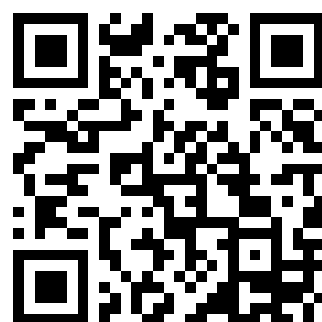
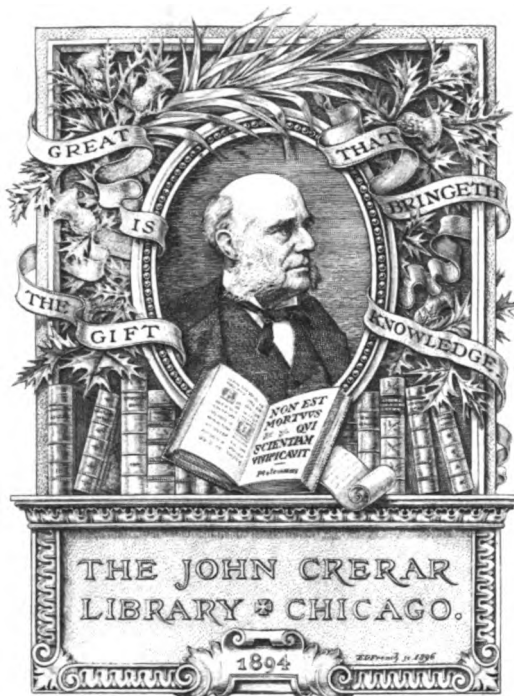

This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

GoogleTM books

<https://books.google.com>





PRESENTED BY

National Machine Tool Builders Association

No. 1868

This numbered volume of the Association Catalogue, "Machine Tools Made in America," is accompanied by an acknowledgment card similarly numbered, and a representative's index. Kindly return the acknowledgment card, properly filled out, as soon as the book is received in order that our records may be complete.

Ce volume numérotée du catalogue de l'Association, "Machine Tools Made in America" est accompagnée d'une carte de réception pareillement numérotée et d'une liste des membres et de leur agents. Aussitôt que le livre est reçu veuillez retourner la carte de réception, après l'avoir remplie, afin que notre registre soit complet.

Este ejemplar numerado del Catálogo de la Asociación, "Machine Tools Made in America," va acompañado de una tarjeta para acuso de recibo, numerada del mismo modo y de un índice de socios y sus agentes. Tenga la bondad de devolvernos la tarjeta, después de llenar los blancos, tan pronto como reciba el libro con el fin de tener completos nuestros registros.

Es liegen diesem numerierten Bande des Verband-Katalogs („Association Catalogue“), betitelt: „Amerikanische Werkzeugmaschinen“ („Machine Tools Made in America“), eine Empfangsbescheinigungskarte mit gleicher Nummer sowie ein der Mitglieder und ihrer Vertreter („Index of Members and their Agents“) bei. Sie wollen uns die Empfangsbescheinigungskarte gef. nach Empfang des Werkes ohne Verzug, nachgemäss ausgefüllt, wieder zustellen, zwecks Vervollständigung unseres Archivs.

National Machine Tool Builders' Association

The Association Catalogue

Machine Tools Made in America

Machines-Utiles Construites en Amérique

Maquinas de Construcción Americana

Amerikanische Werkzeug-Maschinen

1921

National Machine Tool Builders' Association

U. S. A.



MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

Compiled, translated, printed and distributed

by

**THE STIRLING PRESS
NEW YORK**

**Publishers to the Catalogue Committee
National Machine Tool Builders' Association**

INSTRUCTIONS FOR USING THE ASSOCIATION CATALOGUE

The Association Catalogue, "Machine Tools Made in America," is published by the National Machine Tool Builders' Association of the United States, an organization devoted to improvement in design, methods of manufacture, standards of construction and of rating for machine tools. It includes in its membership 80 per cent. of all the manufacturers of machine tools in the United States, and represents 90 per cent. of the capital invested in the industry, and a corresponding percentage of the total annual output of American machine tools. By "machine tools" are meant machines for cutting, boring, drilling, broaching, punching, grinding, milling, planing, slotting, threading, forming or turning metal, together with machines that are accessory to such operations or that are used in shops chiefly employing machine tools, such as pattern makers' machinery.

Indexing

To facilitate reference the entire contents of the catalogue are classified.

FIRST—Under General Headings or Divisions based on the nature of the work the machine is designed to do.

SECOND—Alphabetically, according to the name of the manufacturers making the different types of machine tools.

THIRD—There is in addition a General Section containing the names of a number of manufacturers of various types of tools which have not been classified separately in the other Divisions of the Book, because more than one type of machine tool is illustrated and described on the same page.

When seeking any particular type of machine tool, always look in the General Division as well as in the division or divisions under which that type of machine is indexed.

Representatives' Index

Combined with the general index of the members of the organization publishing this catalogue—The National Machine Tool Builders' Association—there will be found a very complete index of all the foreign representatives of every member of the Association. Street addresses are given wherever possible for all these representatives of the American manufacturers, so as to make it easy for the recipient of this catalogue to get in touch with them.*

How to Obtain Information

When seeking further information regarding any of the machines or accessories listed in this catalogue, first look up the foreign representatives of the American manufacturer of the machine or accessory in your country. The names of all agencies and houses representing the manufacturers listed in this catalogue will be found in the General Index. First will be found the name of the manufacturer, as for example: "Brown & Sharpe Mfg. Co." Then directly under the manufacturer's name, arranged in alphabetical order, will be found the names of all firms representing the Brown & Sharpe Mfg. Co., outside of the United States and Canada. Find the representative or agency representing the Brown & Sharpe Mfg. Co., in your country, for example, and apply directly to them for any further information concerning the machines in which you are interested. The same procedure should be followed in the case of any manufacturers listed.

Should the American manufacturer in whose machines you are interested not have a representative in your country, look for the names of representatives in adjoining countries, and with whom mail or telegraphic communication may conveniently be established in a short time and apply to them for the information desired. It is desirable in every case that prospective purchasers of machines listed in this catalogue should always apply for information to the foreign representatives and agencies given in the Agents' Index of

representative or agency conveniently located, the manufacturers may be reached by letter or by cable, the cable addresses being given on the respective pages, while code words referring to the various sizes and types of machines will be found in the tables of specifications.

Open Market Representatives

Practically every important house handling machine tools in foreign countries the world over will be found in this list of representatives and agencies given in the Agents' Index of this catalogue. Even though they do not happen to represent the manufacturer of the particular machine you are seeking, such houses are very well informed regarding American machine tools in general, and can not only give you the information you require much quicker than you could obtain it by writing to the manufacturer direct, but they can also take your order for a machine and make all arrangements for shipment and financing.

Foreign houses have sold machines for some of the American manufacturers listed in this catalogue without representing them as agents, and are listed in the General Index as "Open Market" Representatives. But it should be understood that wherever the American manufacturer has no representative in your country, or for the territory in which you are located, any of the foreign houses listed in the Agents' Index will supply any information desired and act as an Open Market Representative in the purchase of machines for your account. Always apply to agents or representatives, or to any of the leading machine tool houses convenient to you for information, only writing direct to the manufacturer when information cannot be obtained in this way.

Correspondence Service

Each volume of this catalogue is serially numbered up to 10,000, and an acknowledgement card, similarly numbered, accompanies it. Upon the return of this card, by mail, properly filled out with the receiving firm's name and address, the firm name will be recorded in an index maintained by the National Machine Tool Builders' Association, and all firms thus recorded will have the privileges of the correspondence service maintained by the Association. Information regarding machine tools and American machinery in general will be supplied upon request, and firms requesting information will be placed in direct touch with American manufacturers in a position to fill their needs to the best advantage. There is no charge for this service, and correspondence may be carried on in any language. All letters requesting information of this kind should be addressed to "National Machine Tool Builders' Association, 318 West 39th Street, New York City, New York, Correspondence Service."

In every other instance, all requests for information should be directed:

First—To agents or representatives of the manufacturers as given in the Representatives' Index accompanying the catalogue.

Second—In case there are no agents or representatives of the manufacturer in question in your own or an adjoining country, such requests for information should be directed to the machine tool house nearest to you. This can be found by consulting the list given in the Representatives' Index.

Third—Where neither agents nor open market representatives can be reached conveniently, by writing to the manufacturers direct.

Fourth—Where general information is desired, or information concerning machines or firms not listed in this catalogue, and such information cannot be obtained from any of the agencies listed under the Representatives' Index, by writing to the

**NATIONAL MACHINE TOOL BUILDERS' ASS'N,
CATALOGUE COMMITTEE,**

318-326 West 39th St.
New York City, New York, U. S. A.

486784

* This representatives' index is bound separately and accompanies the catalogue.

L 621.9

INSTRUCTIONS POUR SE SERVIR DU CATALOGUE DE LA SOCIÉTÉ

Le Catalogue de la Société, "Machine-Outils construites en Amérique," est publié par la Société Nationale Américaine des Constructeurs de Machines-Outils, organisation qui a pour but le perfectionnement de la construction, des méthodes d'usinage, la standardisation de la construction et des caractéristiques des machines-outils. Elle comprend parmi ses membres 80% de tous les constructeurs de machines-outils aux États-Unis et représente 90% du capital engagé dans cette industrie et un pourcentage correspondant de la production totale et annuelle des machines-outils américaines. Nous entendons par "machines-outils" toutes machines employées pour tailler, percer, aléser, mandriner, poinçonner, rectifier, meuler, ebarber, fraiser, raboter, rainurer, fileter, tarauder, chariotier et dresser les métaux ainsi que celles qui sont accessoires pour ces opérations ou trouvant leur place dans les ateliers employant principalement des machines-outils, tels que les modelleurs-mécaniciens.

Division

Pour faciliter les recherches, tout le Catalogue est subdivisé comme suit:

PREMIÈREMENT—Titres généraux et sections suivant la nature du travail pour lequel la machine est construite.

DEUXIÈME—Ordre alphabétique suivant le nom des constructeurs des différentes machines.

TROISIÈME—Il y a en outre une Section Générale contenant les noms d'un certain nombre de Constructeurs de différents types d'outils qui ont été classifiés séparément dans les autres sections du catalogue, car sur la même page il y a plus d'un modèle de machine-outil illustré et décrit.

En cherchant un modèle donné de machine-outil regarder toujours dans la Section générale aussi bien que dans la ou les sections où la machine a pu être classée.

Liste des Représentants

En plus de la liste générale des membres de l'organisation publiant ce catalogue—la Société Nationale Américaine des Constructeurs de Machines-Outils—on trouvera une liste très complète de tous les Représentants à l'Étranger de chaque membre de cette Société. Dans la mesure du possible, les adresses détaillées de ces représentants sont indiquées et ceci afin de permettre aux possesseurs de ce catalogue d'entrer facilement en relations avec eux.*

Comment Obtenir une Information

Si l'on désire de plus amples détails concernant une machine ou un accessoire figurant dans ce catalogue s'informer d'abord du représentant de cette machine ou de cet accessoire dans votre pays. Les noms de toutes les agences et des maisons représentant les constructeurs indiqués dans ce catalogue seront trouvés dans la liste des représentants. On trouvera premièrement le nom du Constructeur, par exemple "Brown & Sharpe Mfg. Co." puis immédiatement au-dessous du nom du constructeur, disposés dans l'ordre alphabétique figurent les noms de toutes les maisons représentant la "Brown & Sharpe Mfg. Co." à l'exception des États-Unis et du Canada. Noter alors le nom de la maison ou de l'agence représentant la "Brown & Sharpe Mfg. Co." dans votre pays et se mettre directement en relations avec elles pour tous renseignements complémentaires concernant les machines qui vous intéressent. On procédera de même pour tous les constructeurs figurant au catalogue.

Si le constructeur américain des machines qui ont retenu votre attention n'a pas de représentant dans votre pays, voir les noms des représentants des pays voisins et avec lesquels, par lettre ou télégraphiquement, vous pouvez facilement vous mettre en communication pour obtenir l'information désirée. Il est toujours préférable que l'acheteur éventuel d'une machine figurant au catalogue se renseigne auprès des représentants du constructeur à l'Étranger, mais en supposant qu'il n'y ait ni représentant, ni agence pouvant facilement être

atteints, on pourra toujours obtenir les renseignements désirés auprès du constructeur lui-même, soit par lettre ou télégramme, les adresses télégraphiques étant indiqués sur les pages respectives, tandis que les mots de code concernant les tableaux de dimensions.

Représentants Libres

Pratiquement toute maison importante s'occupant à l'étranger de la vente de machines-outils figure dans la liste des représentants et des agences. Même si elles ne représentent pas le constructeur de la machine qui vous intéresse, ces maisons sont en général bien renseignées sur les machines-outils américaines, et non seulement elles vous fourniront plus rapidement le renseignement désiré que si vous écriviez directement au constructeur, mais elles peuvent également prendre toutes dispositions utiles pour l'expédition et le paiement de votre commande.

Des maisons étrangères ont vendu des machines pour certains Constructeurs américains figurant dans ce catalogue sans être leurs agents, et elles sont indiquées dans le liste général comme Représentants Libres. Mais il est entendu que si le constructeur américain n'a pas de représentant dans votre pays ou sur votre territoire, n'importe laquelle des maisons étrangères figurant au liste général peut vous procurer le renseignement désiré et agir comme un Représentant Libre, pour l'achat des machines à votre compte. S'informer toujours auprès des agents et des représentants ou auprès de toute maison importante de machines-outils susceptible de vous renseigner et n'écrire au constructeur que si l'information ne peut être obtenue de cette façon.

Service de la Correspondance

Chaque volume de ce catalogue est numéroté jusqu'à 10.000 et une carte de réception numérotée également du même chiffre l'accompagne. En retournant cette carte par la poste, convenablement remplie du nom et de l'adresse de la maison réceptrice, celle-ci sera inscrite dans le Répertoire tenu à jour par la Société Nationale Américaine des Constructeurs de Machines-Outils et toutes les maisons ainsi immatriculées auront le privilège de correspondre avec le Service institué à cette fin par la Société. Toute information concernant les machines-outils ou l'outillage américains sera fournie généralement sur demande et les maisons sollicitant des renseignements seront mises en relation directe avec les constructeurs américains les mieux placés pour satisfaire leurs besoins. Ce service est entièrement gratuit et nous correspondons en toutes langues. Toutes les lettres contenant des demandes de ce genre devront être adressées: "National Machine Tool Builders' Association," 318 West 39th Street, New York City, New York, Correspondence Service.

Dans les autres cas, toutes les demandes de renseignements devront être adressées:

Premièrement—Aux Agents et aux Représentants des Constructeurs figurant au Répertoire général.

Deuxièmement—Dans le cas où le constructeur en question n'aurait ni agent, ni représentant dans votre pays ou dans un pays voisin, les demandes de renseignements seront à adresser à la maison de machines-outils la plus proche. On en trouvera la liste en consultant la liste général.

Troisièmement—En supposant la difficulté trop grande pour se mettre en relations avec un agent ou un représentant libre écrire alors directement au constructeur.

Quatrièmement—Si l'on désire des renseignements d'un caractère général ou concernant des machines ou des maisons ne figurant pas au catalogue et lorsque ces renseignements ne peuvent être obtenus des agences données dans le Répertoire général, écrire à la

NATIONAL MACHINE TOOL BUILDERS' ASS'N,
CATALOGUE COMMITTEE,

318-326 West 39th St.
New York City, New York, É. U. d'A.

* Cette liste des représentants est reliée séparément et accompagne le catalogue.

INSTRUCCIONES PARA USAR EL CATALOGO DE LA ASOCIACION

El catálogo de la Asociación "Maquinas de Construcción Americana" está publicado por la "National Machine Tool Builders' Association of the United States"—Asociación Nacional de Constructores de Máquinas-Herramientas de los Estados Unidos—organización destinada a mejorar el proyectado de las máquinas, los métodos de fabricación, la construcción en serie y la clasificación de las máquinas-herramientas. En su seno están incluidos como socios 80% de todos los fabricantes de máquinas-herramientas de los Estados Unidos y representa 90% del capital invertido en la industria y el correspondiente tanto por ciento de la producción total de máquinas-herramientas americanas en un año. Por "Máquinas-Herramientas" entiéndese toda máquina que sirve para tallar engranajes, mandrinar, taladrar, escariar, punzonar, rectificar, cepillar, mortajar, roscar, fresar, tornear o dar forma, así como los accesorios necesarios para tales operaciones y también las máquinas empleadas como auxiliares en los talleres que usan las máquinas-herramientas como por ejemplo, la maquinaria en uso para los modelistas.

Indicacion

Para facilitar las referencias del contenido total de este catálogo, las máquinas son clasificadas:

PRIMERO—Segun los grupos de división basados en la naturaleza del trabajo para que han sido construidas las máquinas.

SEGUNDO—Alfabeticamente en los nombres de los constructores que fabrican varios tipos de máquinas-herramientas.

TERCERO—Una Sección General existe además, que contiene los nombres de un cierto número de fabricantes, que construyendo varios tipos de máquinas no han sido clasificados separadamente en las otras Secciones del catálogo, porqué en una misma página describen con ilustraciones mas de una máquina.

Cuando se busca algun tipo particular de máquina-herramienta mirese, siempre el Indice General así como el índice o índices de las secciones en que dicha máquina esta catalogada.

Indice de Representantes

Junto al índice general de los miembros asociados de la entidad que publica este catálogo—The National Machine Tool Builders' Association—se encontrará un detallado índice de todos los representantes extranjeros de cada uno de los miembros de la Asociación. Las direcciones de los representantes de estos fabricantes americanos son dadas lo mas exactamente posible para facilitar la adquisición de detalles directamente de ellos.*

Como Informarse

Cuando se quiere obtener alguna informacion sobre máquinas o accesorios de los incluidos en este catálogo, antedado búsquese el representante de la máquina en cuestión en su país en el índice de representantes extranjeros del fabricante americano que construye dicha máquina. Los nombres de todos los agentes y casas que representan a los fabricantes incluidos en este catálogo se encontrarán en el Indice de Agentes. Primero se encontrará el nombre del fabricante, como por ejemplo "Brown & Sharpe Mfg. Co." enseguida debajo del nombre del fabricante, que estará guardando el orden alfabético, se leerán los nombres de todas las casas que representan a Brown & Sharpe Mfg. Co. fuera de los Estados Unidos. Encontrado el representante o agente que representa a Brown & Sharpe Mfg. Co. en su país, por ejemplo, dirijase directamente a él para obtener cualquier completa información que haga referencia a la máquina que a V. le interesa. El mismo procedimiento se seguiria para cualquier otro fabricante de este catálogo.

Si el fabricante americano de las máquinas que a V. interesan no tiene representante en su país, búsqese el nombre de los representantes en los países vecinos. Escribales, o telegráfíeles si es asunto que requiere rápida solución, pidiéndoles la información deseada. Es preferible en todos los casos que el presunto comprador se dirija siempre en demanda de informaciones a los representantes extranjeros del fabricante de la máquina que se desea, y solo en el caso en que dicho fabricante no tenga representante o agente con

el que sea fácil comunicarse, se podrá dirigir directamente a él por carta o por cablegrama para ser consultado referente a sus máquinas. En las páginas correspondientes se encontrará la dirección telegráfica, así como las palabras de clave referentes a los varios tamaños o tipos de máquinas se encontrarán en las tablas de características.

Representantes a Mercado Libre

Las casas importantes de todos los países extranjeros que traten la maquinaria-herramienta se encontrarán en las listas de representantes y agentes separado de este catálogo. Aunque tales casas no representen al fabricante de la misma máquina que está V. buscando, ellas están muy bien impuestas de la maquinaria-herramienta americana en general y pueden darle una información tan amplia de lo que V. desea como no mejor la obtendría escribiendo directamente al constructor y además, también pueden aceptarle pedidos de maquinaria y cuidar de todos los trámites de pago y transporte.

Casas extranjeras han vendido máquinas de alguno de los fabricantes registrados en este catálogo sin representarles en agencia y estas están incluidas en la lista de Representantes a Mercado Libre. Entiéndase bien que, aunque un fabricante americano no esté representado en su localidad o en su país, cualquiera de las casas extranjeras indicadas en las listas del Indice General atenderá cualquier demanda de información y actuará como representante a mercado libre en la compra de máquinas por cuenta de V. Dirigirse siempre a los agentes o representantes o a una de las principales casas de maquinaria-herramienta, la mas conveniente para V., y solamente cuando no es posible por este camino obtener los datos que se desean, escribase directamente al fabricante.

Servicio de Correspondencia

Cada volumen de este catálogo está escrupulosamente numerado hasta 10,000 y está acompañado de una tarjeta de acuse de recibo correlativamente numerada. Mandando por correo esta tarjeta con el nombre y dirección de la razón social, se la archiva cuidadosamente y dichas señas son inscritas en el registro de direcciones de la "National Machine Tool Builders' Association" para que disfrute del privilegio del servicio de correspondencia mantenido por dicha Asociación. Toda información respecto a las máquinas-herramientas o a maquinaria americana en general será contestada contra demanda y la casa que la pida será puesta en comunicación directa con el fabricante americano para que vea satisfechas sus necesidades mas ventajosamente, con mayor claridad y con menos pérdida de tiempo. No se carga ningún gasto por esta correspondencia y puede ser sostenida en cualquier idioma. Toda la correspondencia, en demanda de informaciones de esta clase, debe ser dirigida a "National Machine Tool Builders' Association," 318 West 39th Street, New York-Correspondence Service."

En toda ocasion, cualquier pregunta sobre informaciones debe ser dirigida: Primero—A los representantes o agentes de los fabricantes segun indicación del Indice.

Segundo—En el caso en que no haya representante o agente del fabricante de la máquina que V. desea, en su ciudad o en localidades vecinas, las preguntas sobre informaciones deben dirigirse a la casa de maquinaria mas cercana a su ciudad. Esta se encontrará consultando la lista dada en el Indice.

Tercero—Cuando no sea posible dirigirse a los agentes o a los representantes, por no haberlos, ni a los representantes a mercado libre, entonces débese dirigir directamente a los fabricantes.

Cuarto—Cuando se desea una información de caracter general o referente a máquinas o a casas que no están en el índice de este catálogo, o que tal informacion no pueda obtenerse de los agentes de la lista del Indice, dirijase, entonces, directamente a la

**NATIONAL MACHINE TOOL BUILDERS' ASS'N,
CATALOGUE COMMITTEE,**

318-326 West 39th St.
New York City, New York, E. U. A.

* Este indice de representantes está encuadrado por separado y acompaña al catálogo.

VORSCHRIFTEN ZUR VERWENDUNG DES VERBANDS-KATALOGS

Herausgeber des vorliegenden Druckwerkes "Machine Tools Made in America" ist die National Machine Tool Builders' Association of the United States, deren Organisation sich der Verbesserung der Bauart und Fabrikations-Methoden, Normalisierung und Typisierung konstruktiver Details von Werkzeugmaschinen widmet. Ihre Mitgliedschaft umfasst 80 per cent. aller Werkzeugmaschinen-Fabriken in den Vereinigten Staaten und repräsentiert 90 per cent. des in dieser Industrie investierten Kapitals und einen korrespondierenden Anteil an der gesamten Jahresproduktion amerikanischer Werkzeugmaschinen. Unter Werkzeugmaschinen sind alle spanabhebenden Maschinen, zum Bohren, Drehen, Räumen, Stanzen, Schleifen, Fräsen, Hobeln, Stossen, Gewindeschneiden, Fassonieren oder Drehen von Metallen, zusammengefasst, ferner Maschinen, welche als Behelfe zur Ausführung solcher Bearbeitung anzusehen und für Fabriken, wo Werkzeugmaschinen verwendet werden, von Interesse sind, wie in der Modell-Tischlerei.

Inhaltsangabe

Zwecks bequemen Auffindens ist der ganze Inhalt des Kataloges in Gruppen eingeteilt.

EINMAL, unter der Gruppe, welche den Verwendungszweck der Maschine bezeichnet, wie etwa Bohrmaschinen, Schleifmaschinen, Drehbänke, etc.

ZWEITENS, in alphabetischer Anordnung nach den Firmennamen der Fabriken, welche die gleiche Maschinentype herstellen.

DRITTENS, ist eine Einteilung derjenigen Fabrikanten gegeben, welche mehrere Typen von Maschinen oder Werkzeugen fertigen, die gesondert in anderen Abteilungen des Kataloges dargestellt sind, wenn mehr als ein Artikel auf derselben Seite gezeigt und beschrieben ist.

Beim Aufsuchen einer Maschine ist also zunächst im Gesamt-Inhalts-Verzeichnis nachzusehen, wie auch in der Fachgruppe, unter welche die Maschine oder das Werkzeug gehört.

Vertreter-Verzeichnis

In Verbindung mit dem allgemeinen Verzeichnis der Mitglieder, deren Fabrikate in diesem Katalog enthalten sind, ist auch eine Liste aller Auslands-Vertreter jedes Mitgliedes gegeben. Die Vertreter-Adressen sind so genau als erforderlich vermerkt, sodass jeder Empfänger dieses Kataloges mit dem betreffenden Vertreter leicht in Verbindung treten kann.*

Weitere Angaben

Wenn ein Interessent weitere Angaben über eine in diesem Katalog enthaltene Maschine wünscht, so wende er sich an den einheimischen Vertreter des amerikanischen Fabrikanten. Die Namen der Vertreter sind im allgemeinen Namen-Verzeichnis unmittelbar unter dem Firmenamen des Fabrikanten vermerkt. Sollte der amerikanische Fabrikant keinen Vertreter für das betreffende Land vermerkt haben, so suche man mit dem nächstbenachbarten Vertreter die Verbindung. Es ist im Interesse der kürzeren und einfacheren Erledigung erwünscht, dass der Interessent sich an den Vertreter des Fabrikanten wendet und nur, falls dies nicht möglich sein sollte, wende man sich an den Fabrikanten, unter genauer

Bezeichnung der Type und Grösse der betreffenden Maschine.

Allgemeine Wiederverkäufer

In dem Namen-Verzeichnis dieses Kataloges sind ferner zahlreiche Handelsfirmen der Werkzeugmaschinen-Branche aufgeführt, welche, wenn auch nicht als ernannte Vertreter, zweifellos in der Lage sind, interessierende Angaben für eine gewisse Maschine rascher und einfacher zu besorgen, als eine direkte Anfrage beim Fabrikanten zustande bringt. Ferner, können diese Firmen in der Beschaffung der Maschine und allen Vorkehrungen für Transport und für Zahlungsungsweise, die besten Dienste bieten. Wenn daher ein amerikanischer Fabrikant einen Vertreter in dem betreffenden Lande nicht besitzt, so können weitere Angaben, der Einkauf und die Lieferung von Maschinen durch eine dieser Handelsfirmen besorgt werden. Man wende sich also stets an den ernannten Vertreter oder an eine dieser Handelsfirmen und erst dann an den Fabrikanten, wenn die gewünschten Angaben nicht anders zu erhalten sind.

Bleibende Verbindung

Jedes Exemplar dieses Kataloges ist mit einer Nummer versehen, eine Empfangs-Bestätigungskarte mit gleicher Nummer liegt bei. Bei Rücksendung dieser Karte, auf welcher Name und Adresse der Firma genau zu vermerken sind, wird die Firma in die Kartei der National Machine Tool Builders' Association aufgenommen. Die "Korrespondenz-Abteilung" der Association ist jederzeit bereit, solchen Firmen mit allen gewünschten Informationen auf dem Gebiete des Werkzeugmaschinen- und Allgemeinen Maschinen-Baues in Amerika zu dienen und Interessenten in direkte Verbindung mit amerikanischen Fabrikanten zu bringen. Die Korrespondenz kann in allen Sprachen geführt werden und ist vollständig kostenlos.

Alle Zuschriften dieser Art sind an die National Machine Tool Builders' Association, 318 West 39th Street, New York City, New York, U. S. A., zu adressieren, mit der Bezeichnung "Korrespondenz-Abteilung."

In allen anderen Fällen, wenn Informationen über die in diesem Katalog enthaltenen Werkzeugmaschinen und sonstigen Artikel gewünscht werden, wende man sich

Erstens, an den ernannten Vertreter des betreffenden Fabrikanten, oder

Zweitens, im Falle kein Vertreter im eigenen oder nächstbenachbarten Lande vermerkt ist, wende man sich an eine der Handelsfirmen aus dem allgemeinen Firmenverzeichnis, oder

Drittens, wenn weder ernannter Vertreter noch eine solche Handelsfirma bequem zu erreichen ist, schreibe man an den Fabrikanten direkt.

Viertens, wenn Informationen allgemeiner Art im Fache Werkzeugmaschinen und Maschinenbau und über Firmen, welche nicht in diesem Katalog zu finden sind, gewünscht werden, und wobei die genannten Vermittler nicht behilflich sein können, wende man sich direkt an die

**NATIONAL MACHINE TOOL BUILDERS' ASS'N,
CATALOGUE COMMITTEE,**

318-326 West 39th St.

New York City, New York, U. S. A.

* Dieses Vertreter-Verzeichnis bildet einen Separatband und liegt dem Katalog bei.

National Machine Tool Builders' Association

MEMBERS — MEMBRES — SOCIOS — MITGLIEDER

ABRASIVE MACHINE TOOL COMPANY, East

Providence, R. I., Division 6.....Page 190
Surface Grinding Machines and Accessories
Machines à Rectifier et à Affûter
Máquinas de Rectificar y Afilar
Schleifmaschinen

ACME MACHINERY CO., The, Cleveland, Ohio

Division 2.....Pages 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75
Division 14.....Page 467
Bolt, Nut and Forging Machinery, Die-Heads
Materiel de Boulonnerie et de Clouterie, Filières
Máquinas de hacer Pernos, Tornillos y Tuercas, Cabezales de Roscar
Bolzen-, Mutter- und Schmiedemaschinen, Gewindeschneidköpfe

ACME MACHINE TOOL CO., The, Cleveland, Ohio

Division 7.....Pages 261, 262, 263, 264, 265
Turret Lathes, Semi-automatic Lathes, Screw Machines
Tours revolver, Tours Semi-automatiques, Machines à Decolleter
Tornos revolver, Tornos Medio- automaticos y de Tornilleria
Revolverdrehbänken und Halbautomatische-Drehbänken

ADAMS CO., THE, Dubuque, Ia., Division 5.....Page 158

Farwell Gear Hobbing Machines
Machines "Farwell" à Fraise Vis-mère à Tailler les Engrenages
Máquinas "Farwell" a Dentar a Fresa Helicoidal
"Farwell" Abwälzfräsmaschinen

ADVANCE MACHINERY CO., Milwaukee, Wis.

ALLEN COMPANY, Charles G., Barre, Mass.

Ball Bearing Drilling Machines
Perceuses à Roulements à Billes
Taladros con Cojinetes de Bolas
Bohrmaschinen mit Kugellagern

AMERICAN TOOL & MACHINE COMPANY,

Boston, Mass., Division 16.....Pages 513, 514, 515
Lathes, Valve Milling Machines, Oil Separators
Tours, Machines à Fraiser les Soupapes et d'Epureurs d'Huile
Tornos, Máquinas de Rectificar Válvulas, Separadores de Aceite
Drehbänken, Ventilfräsmaschinen, Entöleren

AMERICAN TOOL WORKS CO., The, Cincinnati, O.

Division 4, Page 85; Division 7, Page 266; Division 12, Page 423; Division 13, Page 441
Lathes, Planers, Shapers, Radial Drills
Tours, Raboteuses, Etaux-Limeurs, Perceuses Radiales
Tornos, Cepilladoras, Limadoras, Taladradoras Radiales
Drehbänke, Hobelmaschinen, Shapingmaschinen, Radialbohrmaschinen

ARMSTRONG-BLUM MFG. CO., Chicago, Ill.

Power Metal Band Sawing Machines and Hack Sawing Machines, Hand Lever Shears, Punches, Rod Cutters and Combined Punching Shearing and Bending Machines
Poinçonneuses et Cisailles Mecaniques
Maquinaria Potente para Punzonar y Cizallar
Lochmaschinen und Scheren

AURORA TOOL WORKS, The, Aurora, Ind.,

Division 4.....Page 89
Upright Drill Presses
Perceuses Verticales
Taladradoras Verticales
Senkrecht Bohrmaschinen

AUTOMATIC MACHINE CO., The, Bridgeport, Conn.

Automatic Threading Lathes, Hob Thread Milling Machines, Coulter Shaping Planer, Multiple Spindle Profilers and Special Machine Tools
Machines à Fileter Automatiques, Machines à Fraise Vis-Mère, Raboteuses—Etaux-Limeurs, Machines-Utilles Speciaux
Máquinas a Roscar Automaticas, Máquinas de Dentar a Fresa Helicoidal y Máquinas-Herramientas Speciales
Automatische Gewindeschneidmaschinen, Abwälzfräsmaschinen, Hobel-Shapingmaschinen und Spezial Werkzeugmaschinen

AVEY DRILLING MACHINE CO., The, Cincinnati, O.,

Division 4.....Pages 86, 87, 88
"Avey" Ball-Bearing Drilling Machines
Perceuses "Avey" à Roulements à Billes
Taladradoras "Avey" con Cojinetes de Bolas
"Avey" Bohrmaschinen mit Kugellagern

BAIRD MACHINE COMPANY, The, Bridgeport, Conn.

Automatic Machinery
Machines Automatiques
Máquinas Automáticas
Automatische Maschinen

BAKER BROTHERS, Toledo, O.,

Division 4, Pages 90, 91, 92, 93; Division 8, Pages 345, 346
Keyseaters, Boring and Drilling Machines
Machines à tailler les rainures et mortaisers; Machines à percer et à aléser à grande puissance
Máquinas mortajadoras; Máquinas taladradoras
Teilnuten-Ziehmaschinen; Hochleistungs-Bohrmaschinen

BARBER-COLMAN CO., Rockford, Ill.,

Division 5.....Pages 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167
Hobbing Machines and Hobs (Formed and Ground) for Generating Spur and Spiral Gears, Sprockets, Ratchets and Spline Shafts
Machines à Fraise Vis-mère et Fraises Vis-mère formées et rectifiées pour tailler par Generation les Engrenages Cylindriques, Droits ou Helicoidaux, Roues de chaine, Roches et Arbres Cannelés.
Máquinas de Dentar a Fresa Helicoidal y Fresas Helicoidales Acabadas y Rectificadas para Dentar Engranajes Rectos y Helicoidales, Ruedas de Cadena, Trinquetes y Ejes con Ranura
Abwälzfräsmaschinen und Fräser zum Fräsen von Stirn- und Schraubenrädern, Ketten- und Sperrädern, Langesgenuteten Wellen u. dgl.

BARDONS & OLIVER, Cleveland, O.,

Division 7.....Pages 267, 268
Turret Lathes and Cutting-Off Machines
Tours Revolver et Machines à Tronçonner
Tornos Revolver y Máquinas de Cortar Barras y Tubos
Revolverdrehbänken und Abstechmaschinen

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

BARNES CO., W. F. & John, Rockford, Ill.

Division 4 Page 94
Upright Drills, Horizontal Radial Drills, Gang Drills
Perceuses Verticales, Perceuses Radiales-Horizontaux,
Perceuses à Broches Multiplies
Taladradoras Verticales, Taladradoras Radiales-Horizontales,
Taladradoras de Husillos Multiples
Senkrecht Bohrmaschinen, Horizontal Radialbohrmaschinen,
Mehrspindlige Bohrmaschinen

BARNES DRILL CO., ROCKFORD, ILL.

Division 16 Pages 516, 517, 518
Gear-driven Drills and Tapping Machines, Extension Lathes
Machines à Percer et Tarauder entièrement actionnés par
engrenages, Tours à Points Rompus de Largeur Variable
Máquinas Taladradoras y Roscadoras Accionadas por
Engranajes; Tornos de Extension
Bohr- und Gewindebohrmaschinen m. positivem Antrieb,
Drehbänken m. Verstellbarer Kropfung

BARTLETT, Edwin E., Nashua, N. H.

Greenerd Arbor Presses
Presses "Greenerd"
Prensas "Greenerd"
"Greenerd" Pressen

BAUSH MACHINE TOOL COMPANY, Springfield, Mass.

Vertical and Horizontal Multiple Drills, Staybolt Threading
and Reducing Machines, Bolt Turning Machines, Worms and
Wheels for Automobile Drive, Bocorselski Universal Joints.
Perceuses à Broches Multiples, Machines à Fileter, Machines
à Tourner Boulonnes, Engrenages Hélicoidaux, Etc.
Taladradoras de Husillos Multiples, Máquinas a Roscar, Má-
quinas a Tornear Pernos, Engranajes Helicoidales, Etc.
Mehrspindlige Bohrmaschinen, Gewindeschneidmaschinen,
Bolzendrehbänke, Schraubenrädern, usw.

BEAMAN & SMITH CO., The, Providence, R. I.

Division 11 Page 386
Milling and Boring Machines
Fraiseuses et Machines à Aléser
Fresadoras y Máquinas para Taladrar
Fräs- und Bohrmaschinen

BEATTY MACHINE & MFG. CO., Hammond, Ind.

Power Punching and Shearing Machinery
Poinçonneuses et Cisailles Mecaniques
Maquinaria Potente para Punzonar y Cizallar
Lochmaschinen und Scheren

BEAUDRY & COMPANY, Inc., Boston, Mass.

Power Hammers
Marteaux Pilon
Martinets
Hämmern

BECKER MILLING MACHINE CO., Worcester, Mass.

Division 11 Pages 387, 388
Milling Machines and Milling Cutters
Fraiseuses et Fraises
Fresadoras y Fresas
Fräsmaschinen und Fräser

BERTSCHY ENGINEERING CO., Cedar Rapids, Ia.

Division 13 Pages 442, 443, 444, 445, 446, 447
High Speed and Heavy Duty Back Geared Metal Working
Shapers
Étaux-Limeurs pour gros Travaux sur Métaux, à Grande
Vitesse et Harnais D'Engrenages
Limadoras con toma de Fuerza por tren de Engranaje, de
Alta Velocidad y Tipo Pesado
Hochleistungs-Schnellauf-Shapern m. Rädervorgelege f.
Metallbearbeitung

BESLY & COMPANY, Charles H., Chicago, Ill.

Division 6 Pages 191, 192, 193, 194
Single and Double Spindle Besly Grinders
Machines à Rectifier et à Affûter "Besly"
Máquinas de Rectificar y Afilar "Besly"
"Besly" Schleifmaschinen

BETHLEHEM STEEL COMPANY, Baltimore, Md.

Hydraulic Machinery, Heavy Machine Tools, Detrick and
Harvey Mills and Planers, Special Design Machinery,
Bridge Machinery
Machines Hydrauliques, Machines-Utiles pour gros Travaux,
D. & H. Fraiseuses et Raboteuses, Machines pour le con-
struction de pontes, et Machines Speciaux
Maquinaria Hidraulica, Máquinas-herramientas pesadas, D. &
H. Fresadoras y Cepilladoras, Maquinaria para la Construcción
de Puentes y Máquinas Especiales
Hydraulische Maschinen, Grosses Werkzeugmaschinen, D. & H.
Fräs- und Hobelmaschinen, Maschinen für Brückenbauanstal-
ten und Speziall Maschinen

BETTS MACHINE CO., ROCHESTER, N. Y.

Division 16 Page 519
Boring Mills, Lathes, Boring and Drilling Machines, Planers,
Milling Machines, Slotting Machines
Machines verticaux à aléser et façonner, Tours, Perceuses,
Machines à Aléser, percer et fraiser horizontaux, Raboteuses,
Fraiseuses, Machines à mortaiser
Mandrinadoras, Tornos, Barrenadoras, Fresadoras, Cepilla-
doras, Máquinas mortajadoras
Karusselldrehbänke, Drehbänke, Bohrmaschinen, Hobelma-
schinen, Fräsmaschinen, Stossmaschinen

BICKETT MACHINE & MFG. Co., The, Cincinnati, Ohio

Metal Planing Machines
Raboteuses
Cepilladoras
Hobelmaschinen

BILTON MACHINE TOOL CO., The, Division 5, Page 168;

Division 16 Pages 520, 521
Automatic Gear-Milling Machines, Automatic Milling Ma-
chines, Automatic Keyseaters, Universal Gear Hobbing
Machines, Sensitive Drill Presses, Automatic Cam-feed Drill
Presses, Milling Cutters, Rotary Blow Riveting Machines,
Horizontal Milling Machines
Machines Automatiques à Fraiser les Engrenages, Machines
Automatiques à Fraiser, Machines Automatiques à Mortaiser,
Machines à Fraise Vis-mère, Machines à Percer Sensitives,
Machines Automatiques à Percer, Fraiseuses, Machines
rotatives à River

Máquinas Automaticas a Fresar Engranajes, Fresadoras Auto-
maticas, Mortajadoras Automaticas, Máquinas a Dentar En-
granajes con fresa helicoidal, Taladradoras Sensitivos, Tala-
dradoras Automaticas, Fresas, Máquinas Giratorias para
Remachar a Golpe

Automatische Zahnradfräsmaschinen, Automatische Fräsmä-
schinen, Automatische Stossmaschinen, Universal Abwälz-
fräsmaschinen, Senkrecht Bohrmaschinen, Automatische
Senkrecht Bohrmaschinen, Fräser, Nietmaschinen m. Stauch-
runds Schlag

BLAKE & JOHNSON CO., The, Waterbury, Conn.

Cold Rolling Mills, Slitters
Laminaires à Froid, Machines à Fendre les Bandes de Tôle
Laminadoras para Trabajar en Frio; Maquinas Ranuradoras
Kaltwalzwerke, Schlitzmaschinen

BLANCHARD MACHINE CO., The, Cambridge, Mass.

Division 6 Pages 195, 196, 197, 198
Vertical Surface Grinders
Machines Verticaux à Rectifier les Surfaces Extérieures
Máquinas Afiladoras Verticales para Superficies Exteriores
Vertikal-Flächen-Schleifmaschinen

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

BLOMQUIST-ECK MACHINE CO., Cleveland, Ohio

Horizontal Boring, Drilling and Milling Machines
Machines Horizontales à Aléser, Percer et Fraiser
Máquinas Barrenadoras, Taladradoras y Fresadoras Tipo Horizontal
Horizontalbohr-, Anbohr und Fräsmaschinen

BLOUNT COMPANY, J. G., Everett, Mass.

Division 16.....Pages 522, 523
Lathes, Grinders and Buffers
Tours, Machines à Meuler et à Polir
Tornos, Afiladoras y Pulimentadoras
Drehbänken, Schleif- und Poliermaschinen

BOYE & EMMES MACHINE TOOL CO., Cincinnati, Ohio

Engine Lathes
Tours à Fileter et Charioter
Tornos Cilindricos
Leitspindel-Drehbänke

BRADFORD MACHINE TOOL CO., The, Cincinnati, Ohio

Division 7.....Pages 269, 270, 271, 272, 273, 274
Bradford Lathes
Tours "Bradford"
Tornos "Bradford"
"Bradford" Drehbänken

BROWN & SHARPE MFG. CO., Providence, R. I.

Division 1, Pages 53, 54, 55; Division 5, Page 169;
Division 6, Pages 199, 200; Division 11, Pages 389, 390
Automatic Screw Machines, Automatic Gear Cutting Machines, Grinding Machines, Milling Machines, Milling Cutters and Small Tools
Machines Automatiques à Decolleter, Machines Automatiques à Tailler les Engrenages, Machines à Rectifier et Affûter, Fraiseuses, Fraises, Petit Outillage
Tornos Revolver Automaticos, Máquinas Automaticas para Tallar Engranajes, Máquinas de Rectificar y Afilar, Fresadoras, Fresas y Herramientas pequeñas
Automatische Zahnradfräsmaschinen, Schleifmaschinen, Fräsmaschinen, Fräser und klein Werkzeuge

BRYANT CHUCKING GRINDER CO., Springfield, Vt.

Division 6.....Pages 201, 202, 203, 204, 205
Bryant Chucking Internal Grinding Machines, Single Spindle Deep Hole Grinding Machines, Semi-Automatic Two-Spindle Hole and Face Grinder, Bryant Special Quick Acting Chucks
Machines "Bryant" à Rectifier au Plateau les Interieurs des Alésages, Machines à Broche Unique à Rectifier Trous Profonds, Machines Semi-automatiques à Deux Broches pour Rectification d'Alésages et de Faces, Mandrins à Serrage Rapide "Bryant"
Máquinas "Bryant" de Rectificar Interior para Trabajos de Plato, Máquinas de Husillo unico de Rectificar Agujeros Profundos, Máquinas Semi-Automaticas de Doble Husillo para Rectificar Agujeros y Refrentar, Mandriles o Platos de Acción Rápida
Innenschleifmaschinen, Einspindlige-Innenschleifmaschinen, Halbautomatische Zweispindlige Innen- und Planschleifmaschinen, Schnellfutter

BULLARD MACHINE TOOL CO., The, Bridgeport, Conn.

Division 15....Pages 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500
Vertical Turret Lathes, Boring and Turning Mills, Mult-au-Matics, Etc.
Tours Verticaux à Tourelle Laterale, Tourelles "Bullard Maxi-Mill" et Tours "Mult-au-Matic Bullard"

Tornos Revolver Verticales, Tornos Verticales "Maxi-Mill" y Tornos Verticales "Mult-au-Matic"
Vertikalen Revolverbänken, Dreh- und Bohrwerken, "Mult-au-Matics"

CARLTON MACHINE TOOL CO., The, Cincinnati, Ohio

Division 4.....Page 95
Ball-Bearing, Heavy Duty and Sensitive Radial Drilling and Tapping Machines
Perceuses Radiales à Roulements à Billes pour gros travaux, sensibles et pour Tarauder
Taladradoras Radiales con cojinetes de bolas para trabajo pesado, sensitivo y para Aterrajear
Hochleistungs Radialbohrmaschinen mit Kugellagern und Einrichtung für Gewindeschneiden

CARTER & HAKES MACHINE CO., The, Winsted, Conn.

Division 11.....Pages 391, 392
Milling Machines and Special Machinery
Fraiseuses et Machines-utiles Special
Fresadoras y Máquinas-Herramientas Especiales
Fräsmaschinen und Sonderwerkzeugmaschinen

CHAMPION TOOL WORKS, Cincinnati, Ohio

Division 7.....Page 275
"Champion" Engine Lathes
Tours à Charioter et Filéter "Champion"
Tornos Cilindricos "Champion"
Leitspindel-Drehbänke

CINCINNATI AUTOMATIC MACH. CO., Cincinnati, Ohio

Division 1, Pages 56, 57; Division 4, Pages 96, 97
Automatic Multiple Spindle Screw Machines, Cincinnati-Gridley Automatic Multiple Spindle Drills
Machines Automatiques à Decolleter, Machines Automatiques à Percer
Tornos Automaticos, Taladradoras Automaticas
Fünfspindlige Automaten, Automatische Bohrmaschinen

CINCINNATI BICKFORD TOOL CO., The Cincinnati, O.

Division 4.....Pages 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
Upright and Radial Drilling Machinery
Perceuses Verticales et Radiales
Taladradoras Verticales y Radiales
Senkrecht- und Radialbohrmaschinen

CINCINNATI ELECTRICAL TOOL CO., The, Cincinnati, Ohio

Portable Electric Drills and Grinders
Perceuses Electriques Portatives et Machines à Meuler
Taladradoras, Berbiquies y Afiladoras Eléctricas Portátiles
Transportable Bohr- u. Schleif- Apparaten m. Elektrischen Antrieb

CINCINNATI GEAR CUTTING MACHINE CO., The

Cincinnati, Ohio, Division 5.....Pages 170, 171
Automatic Gear Cutting and Hobbing Machines
Machines Automatiques "Cincinnati" à Tailler les Engrenages avec Fraises Ordinaires et avec Fraises Vis-mère
Máquinas Automaticas para Fresar Engranajes con Fresas Simples y con Fresas Helicoidales
Automatischen Zahnradfräs- und Abwälzfräsmaschinen

CINCINNATI GRINDER CO., Cincinnati, Ohio

Division 6. Pages 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215
Internal, Plain and Universal Grinding Machines
Machines à Rectifier les Alésages, Machines à Rectifier Ordinaires, Machines à Rectifier Universelle
Máquinas Para Rectificados Interiores, Rectificadoras Simples y Universales
Innen-, Plan- und Universalschleifmaschinen

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

CINCINNATI LATHE & TOOL COMPANY, The, Oakley, Cincinnati, Ohio, Division 7.....Page 276
 Engine Lathes
 Tours à Fileter et Charioter
 Tornos Cilindricos
 Leitspindel-Drehbänke

CINCINNATI MILLING MACHINE COMPANY, The, Cincinnati, O., Division 11, Pages 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399
 Milling Machines and Cutter Grinders
 Fraiseuses et Affuteuses pour Fraises
 Fresadoras y Máquinas para Rectificar y Afilar
 Fräsmaschinen und Schleifmaschinen

CINCINNATI PLANER COMPANY, The, Cincinnati, O. Division 12.....Pages 424, 425, 426, 427, 428
Division 15.....Pages 501, 502, 503
 Planers and Boring Mills
 Raboteuses et Tours Verticaux
 Cepilladoras y Tornos Verticales
 Hobelmaschinen, Bohr- und Karrusseldrehbänken

CINCINNATI SHAPER COMPANY, The, Cincinnati, Ohio Division 13.....Pages 448, 449
 Shapers and Crank Planers
 Etaux-Limeurs et Raboteuses à Commande par Bielle
 Limadoras y Cepilladoras con Movimiento por disco de Manivela
 Shapingmaschinen u. v. Hobelmaschinen mit Kurbelantrieb

CISCO MACHINE TOOL COMPANY, The, Cincinnati, O.
 Lathes
 Tours
 Tornos
 Drehbänke

CLARK-MESKER COMPANY, The, Cleveland, Ohio
 Cleveland Milling Machines
 Fraiseuses "Cleveland"
 Fresadoras "Cleveland"
 "Cleveland" Fräsmaschinen

CLEVELAND AUTOMATIC MACHINE COMPANY, The, Cleveland, Ohio
 "Cleveland" Automatic Chucking Screw and Machines
 Machines Automatiques à Decolleter "Cleveland"
 Tornos Automaticos "Cleveland"
 "Cleveland" Automaten

CLEVELAND PLANER COMPANY, The, Cleveland, Ohio, Division 12.....Pages, 429, 430
 Cleveland Open Side Planers
 Raboteuses "Cleveland"
 Cepilladoras "Cleveland"
 "Cleveland" Hobelmaschinen

CLEVELAND PUNCH & SHEAR WORKS COMPANY, The, Cleveland, Ohio, Division 9
 Pages 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360
 Punches, Shears, Planers, Bending and Straightening Rolls, Wall Radial Drills, Etc.
 Poinçonneuses, Cisailles, Chanfreineuses, Machines à Cintrer et à Dresser, Perceuses Radiales Murales, Etc.
 Punzonadoras, Cizallas, Aplanadoras, Cintradoras, Máquinas de Enderezar, Taladros Radiales Murales, Etc.
 Stanzen, Scherer, Hobelmaschinen, Biege- und Richtmaschinen, Wand-Radial-Bohrmaschinen usw.

COCHRANE-BLY COMPANY, Rochester, N. Y., Division 16.....Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529
 Metal Sawing Machines, Die Filing Machines, Saw Sharpening Machines, Universal Vertical Miller-Shapers

Machines a Scier les Metaux, à Limer les Matrices, à Affûter les Scies, Machines Universelles à Fraiser et à Chiper
 Maquinaria de Aserrar Hierro, Limadoras de Matrices, Máquinas de Limar Sierras, Fresadoras y Limadoras Combinadas
 Metallsägen, Feilmaschinen, Sägen-Schärfmaschinen, Universal-Senkrecht-Frä- und Stossmaschinen

COLBURN MACHINE TOOL CO., The, Cleveland Ohio Division 4.....Pages 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
Division 15.....Pages 504, 505, 506, 507
 Heavy Duty Drill Presses and Vertical Boring and Turning Mills

Perceuses pour gros travaux et Machines Verticales à Aléser et à Façonner
 Taladradoras de gran potencia, Mandrinadoras y Tornos Verticales
 Hochleistungs-Säulen-Bohrmaschinen und Karusseldrehbänken

COLUMBIA MACHINE TOOL COMPANY, Hamilton, Ohio, Division 13.....Page 450
 Columbia Heavy Duty Shapers
 Etaux-Limeurs "Columbia" pour gros Travaux
 Limadoras "Columbia" Tipos de gran Capacidad
 "Columbia" Hochleistungs-Shapingmaschinen

COVINGTON MACHINE COMPANY, Inc., Covington, Va.
 Punches, Shears, Planers, Bending and Straightening Rolls, Radial Drills, Etc.
 Poinçonneuses, Cisailles, Chanfreineuses, Machines à Cintrer et à Dresser, Perceuses Radiales, Etc.
 Punzonadoras, Cizallas, Aplanadoras, Cintradoras, Máquinas de Enderezar, Taladros Radiales, Etc.
 Stanzen, Scheren, Hobelmaschinen Biege- und Richtmaschinen, Radial-Bohrmaschinen usw.

DAVIS MACHINE TOOL CO., Inc., Rochester, N. Y.
 Tool Room Lathes, Shapers, Keyseaters, Drills, Turret and Cutting-off Machines
 Tours d'Outillage, Etaux-Limeurs, Machines à Rainurer, Tours Revolver et de Machines à Tronçonner
 Tornos para la Fabricacion de Herramientas; Limadoras, Máquinas Ranuradoras, Tornos-Revolver y Corta-Máquinas
 Werkzeugmacher-Drehbänke, Shaping-Maschinen, Keilnuten-Ziehmaschinen und Revolverdrehbänken und Abstechmaschinen

DEFIANCE MACHINE WORKS, The, Defiance, Ohio Division 4.....Pages 114, 115, 116 117
 Heavy Service Drilling Machines, Multiple Spindle Drills, Cylinder Boring Machines, Valve Grinding Machines
 Horizontal Boring, Milling, Drilling and Tapping Machines
 Perceuses pour gros travaux, Perceuses à Broches Multiplies, Machines à Aléser Cylindres, Machines à Rectifier Soupapes, Machines Horizontaux à Aléser, Fraiser et Tarauder
 Taladradoras para trabajos pesados, Taladradoras de Husillos Multiples, Máquinas para Taladrar Cilindros, Máquinas para Rectificar Válvulas, Máquinas Horizontales a Taladrar, Fresar y Aterrajear
 Hochleistungs Bohrmaschinen, Mehrspindlige Bohrmaschinen, Ventil Schleifmaschinen, Horizontal Bohr-, Fräs- und Gewindeschneidmaschinen

DETROIT MACHINE TOOL COMPANY, Detroit, Mich.
 Semi-Automatic Drilling Machines, Grinders, Automatic Forming Machines (Screw Machine Type)
 Machines à Percer Semi-Automatiques, Machines à Meuler sans centre, Machines à Profiler Automatiques (Type des Machines à Decolleter)

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

Máquinas Semi-Automáticas para Taladrar; Máquinas Afiladoras; Máquinas Automáticas para Perfilar (Tipo de máquina de tornillería)

Halbautomatische Bohrmaschinen, Schleifmaschinen Ohne Spitzen, Fassonierautomaten (in Fassondrehbänk- Ausführung)

DIAMOND MACHINE CO., Providence, R. I.

Division 6.....Pages 216, 217, 218
Bench and Floor Grinding and Polishing Machines, Wet Tool Grinding Machines, Disc and Ring Grinding Machines, Automatic Surface Grinding Machines and Heavy Duty Face Grinding Machines

Machines à Rectifier et Polir d'Etabli et de Poste Fixe, Machines à Affûter à l'eau, Machines à Meuler à Disques ou Lapidaires, Machines Automatiques à Rectifier les Surfaces et Machines Lourdes pour Meuler et Dresser les Surfaces

Máquinas de Rectificar y Pulir de Bancada y de Columna, Máquinas de Rectificar Superficies Planas Sencillas, Automáticas y de Tipo Pesado, Máquinas de Afilar Schleif- und Poliermaschinen, Automatische Planschleifmaschinen, Hochkraft-Planschleifmaschinen, Werkzeug Schleifmaschinen

DILL MACHINE CO., Inc., T. C., Philadelphia, Pa.

Division 8.....Pages 347, 348
"Dill" Slotting Machines
Machines à Mortaiser "Dill"
Máquinas Mortajadoras "Dill"
"Dill" Stossmaschinen

DRESES MACHINE TOOL CO., Cincinnati, Ohio

Division 4.....Page 118
Radial Drilling Machines
Perceuses Radiales
Taladradoras Radiales
Radialbohrmaschinen

FELLOWS GEAR SHAPER CO., The, Springfield, Vt.

Gear Shapers and Cutters
Machines à Tailler les Engrenages
Maquinaria de Tallar Engranajes
Zahnradhobelmaschinen

FENN MFG. COMPANY, The, Hartford, Conn.

Special Machinery
Machines Speciales
Máquinas Especiales
Spezialmaschinen

FITCHBURG GRINDING MACHINE CO.,

Fitchburg, Mass., Division 6.....Page 219
Plain Cylindrical Grinding Machines
Machines Ordinaires à Rectifier Cylindriques
Máquinas Sencillas de Rectificar Cylindricales
Rund-Schleifmaschinen

FITCHBURG MACHINE WORKS, Fitchburg, Mass.

Division 7.....Pages 277, 278, 279, 280, 281
"Lo-Swing" Lathes
Tours "Lo-Swing"
Tornos "Lo-Swing"
"Lo-Swing" Drehbänke

FLATHER & CO., Nashua, N. H.

Division 7.....Pages 282, 283, 284, 285, 286
Engine Lathes
Tours à Filéter et Charioter
Tornos Cilindricos
Leitspindel-Drehbänke

FLATHER MANUFACTURING CO., The, Nashua, N. H.

Division 5.....Page 172; Division 7.....Page 287
Gear Cutting Machines and Engine Lathes
Machines à Tailler les Engrenages et Tours à Filéter et Charioter, Máquinas a Dentar Engranajes y Tornos Cilindricos
Zahnradfräsmaschinen und Leitspindeldrehbänke

FOOTE-BURT CO., The, Cleveland, Ohio

Division 4.....Pages 119, 120, 121, 122
High Duty Drilling Machines, "Way" Multiple Spindle Drilling Machines, "Way" Tapping Machines, Independent Feed Gang Drills, Cylinder Boring Machines, Valve Grinding Machines, Piston Turning Machines

Perceuses pour Travail Forcé, Machines à Percer à Broches Multiplies "Way," Machines à Tarauder à Broches Multiplies "Way," Machines à Aléser Cylindres, Machines à Rectifier Soupapes, Machine Special à Tourner les Pistons Taladradoras de gran potencia, Taladradoras de Husillos Multiples "Way," Máquinas para Tarajar de Husillos Multiples "Way," Máquinas para Taladrar Cilindros, Máquinas para Rectificar Válvulas, Máquina Special para Tornear Embolos Hochleistungs Bohrmaschinen, "Way" Mehrspindlige Bohrmaschinen, "Way" Mehrspindlige Gewindeschneidmaschinen, Ventil-Schleifmaschinen, Kolbendrehmaschinen

FOSDICK MACHINE TOOL CO., The, Cincinnati, O.

Division 4.....Pages 123, 124, 125, 126, 127
Radial and Upright Drilling and Tapping Machines
Perceuses sur Colonnes pour travail forcé et pour Tarauder, Perceuses Radiales
Taladradoras de Columna par Taladrar y Roscar de Tipo Pesado, Taladradoras Radiales
Hochleistungs Ständer-Bohr- und Gewindeschneidmaschinen, Radial- Bohrmaschinen

FOSTER MACHINE CO., Elkhart, Ind.

Division 1.....Pages 58, 59; Division 7.....Pages 288, 289
Foster Plain and Friction Head Screw Machines and Foster Universal Turret Lathes
Tours Revolver "Foster" à Poupée Simple et à Friction et Tours Revolver Universelles "Foster"
Tornos Revolver de Cabezal Simple y a Fricción, Tornos Revolver Universales "Foster"
"Foster" Revolverdrehbänke ohne und mit Reibkupplungs-Rädevorgelege und "Foster" Revolverdrehbänke

FOX MACHINE COMPANY, Jackson, Mich.

Multiple Spindle Drilling and Multiple Spindle Tapping Machines
Machines à Percer et à Tarauder de Broches Multiplies
Máquinas Taladradoras y Roscadoras de husillos multiples
Mehrspindlige Bohr- und Gewindeschneidmaschinen

FRONTIER MACHINE TOOL CO., The, Buffalo, N. Y.

Drilling Machines, Hack Saw Machines, Tool Grinders
Machines à Percer, Machines à Sciér, Machines à Affûter
Máquinas Taladradoras, Maquinaria de Aserrar, Máquinas de Afilar

Bohrmaschinen, Sägenmaschinen, Schleifmaschinen

GARDAM & SON, Inc., William, New York, N. Y.

Small Drilling Machines
Machines à Percer
Máquinas Taladradoras
Bohrmaschinen

GARDNER MACHINE CO., Beloit, Wis.

Division 6.....Pages 220, 221
Grinding and Polishing Machines
Machines à Meuler, Rectifier, Surfacier et Polir
Máquinas para Rectificar y Pulir
Schleif- und Poliermaschinen

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

GARVIN MACHINE COMPANY, The, New York, N. Y.

Division 11.....Pages 400, 401, 402

Milling Machines, Screw Machines, Profilers, Automatic Tapping Machines, Duplex Horizontal Drills, Duplex Milling Machines, Etc.

Fraiseuses, Machines à Fileter Automatiques, à Profiler, à Percer Horizontales, Fraiseuses "Duplex," Etc.

Fresadoras, Máquinas para Hacer Tornillos, Perfiladoras, Máquinas a Roscar Automáticas, Máquinas Taladradoras Horizontal "Duplex," Fresadoras "Duplex," Etc.

Fräsmaschinen, Fassondrehbänke, Fassonfräsmaschinen, Gewindebohrautomaten, "Duplex" Horizontal Bohrmaschinen, "Duplex" Fräsmaschinen, usw.

GEOMETRIC TOOL COMPANY, The, New Haven, Conn.

Division 14.....Pages 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475

Machinery and Tools for cutting Screw Threads

Machines et Outils pour le Filetage

Maquinaria y Herramientas para Roscar

Maschinen und Werkzeuge zum Gewindeschneiden

GIDDINGS & LEWIS MACHINE TOOL COMPANY,

Fond du Lac, Wis.

Horizontal Boring, Drilling and Milling Machines

Machines Horizontales à Aléser, Percer et Fraiser

Máquinas Barrenadoras, Taladradoras y Fresadoras Tipo Horizontal

Horizontal-, Anbohr- und Fräsmaschinen

GISHOLT MACHINE COMPANY, Madison, Wis.

Division 16....Pages 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538

Machine Tools, Small Tools and Time Recorders, "The Periodograph"

Machine-Outils, Petit-Outillage et Horloges Enregistreuses le "Periodograph"

Máquinas-Herramientas, Herramientas Pequeñas y el "Periodograph"

Werkzeugmaschinen, Werkzeuge und Zeitkontrollapparate "Periodograph"

GLEASON WORKS, Rochester, N. Y.

Division 5.....Pages 173, 174, 175

Gears and Gear Cutting Machinery, Hardening Machines, Bevel Gear Testing Machines

Engrenages et Machines à Tailler les Engrenages, Machines à Durcir, Machines à Essayer les Engrenages Coniques

Engranajes y Máquinas a Tallar Engranajes, Máquinas para Endurecir, Máquinas para Calibrar Engranajes

Schablonen-Kegelrad-Hobelmaschinen, Hobelmaschinen für schwere Kegel- und Stirnräder, Kegelräder-Abwälz-Hobelmaschinen, Spiral Kegelräder-Abwälzfräsmaschinen, Harte Maschinen, Kegelräder Prüfmachines

GOOLEY & EDLUND, Inc., Cortland, N. Y.

Milling Machines

Fraiseuses

Fresadoras

Fräsmaschinen

GOULD & EBERHARDT, Newark, N. J.

Division 5.....Pages 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184

Division 13.....Pages 451, 452, 453, 454, 455

Vertical Cutting Gear Cutting Machines for Spur and Bevel Gears, Automatic Gear Hobbing Machines for Spur, Helical and Worm Gears, Automatic Rack Cutting Machines, Worm Wheel Generating Machines, Shaping Machines

Machines Verticales à Tailler les Engrenages Droits et Coniques Modeles à Fraise Ordinaire, Machines Automatiques à Tailler les Engrenages Droits, Helicoidaux et à

Vis-sans-fin par Fraise-mère, Machines à Tailler les Roues-sans fin, Etaux-limeurs

Máquinas verticales de cortar Engranajes Rectos y Conicos con fresa Simple, Máquinas Automaticas a Tallar les Engranajes Rectos, Helicoidales y Vis-sin-fin con Fresa Helicoidal, Máquinas para el Fresado de Ruedas de Vis-sin-fin, Limadoras

Zahnräder-Fräsmaschinen, Automatische Abwälzfräsmaschinen für Stirn-, Schnecken- und Schraubenräder, Automatische Zahnräder-Fräsmaschinen für Stirn-, und Kegelräder, nach Einzel-Teilverfahren, mit Scheibenfräser und mit vertikalem Schnitt arbeitend, Schneckenrad- Abwälzfräsmaschinen, Shapingmaschinen

GRAND RAPIDS GRINDING MACHINE COMPANY,

Grand Rapids, Mich.

Grinding Machines

Machines à Rectifier et à Affûter

Máquinas de Rectificar y Afilar

Schleifmaschinen

GRANT MFG. & MACHINE CO., Bridgeport, Conn.

Riveting Machines

Machines à Riveter

Máquinas de Remachar

Nietmaschinen

GREAVES-KLUSMAN TOOL CO., The,

Division 7.....Pages 290, 291

Greaves-Klusman Lathes

Tours "Greaves-Klusman"

Tornos "Greaves-Klusman"

"Greaves-Klusman" Drehbänke

GREENFIELD MACHINE CO., Greenfield, Mass.

Division 6.....Pages 222, 223, 224, 225, 226, 227

Plain and Universal Grinding Machines

Machines à Rectifier et à Affûter Simples et Universelles

Máquinas de Rectificar Simples y Universales

Rund- und Universal Schleifmaschinen

GREENFIELD TAP & DIE CORP., Greenfield, Mass.

Gages, Screw Cutting Tools, Reamers, Pipe Tools, Machine Tools

Jauges, Outils à Filéter, Alésoirs, Outils pour Tuyaux, Machines-Outils

Calibradores, Herramientas para Aterrajear, Escariadores, Herramientas para obras de Tubería, Máquinas Herramientas Lehren, Schraubenschneidwerkzeuge, Reibahlen, Rohrbearbeitungs-Werkzeuge, Werkzeugmaschinen

GREENLEE BROTHERS & CO., Rockford, Ill.

Division 7.....Page 292

Flat Turret Lathes and Double End Center Shaft Turning Lathes

Tours a Tourelle Plate, Machines à Tourner les Pistons

Tornos Revolver Plano, Máquinas de Tornear Embolos

Drehbänke mit flachem Revolvertisch, Kolbendrehmaschine

HAMILTON MACHINE TOOL CO., Hamilton, O.

Division 7....Pages 293, 294; Division 12....Pages 431, 432

Hamilton Lathes and Planers

Tours et Raboteuses, "Hamilton"

Tornos y Cepilladoras "Hamilton"

"Hamilton" Drehbänke und Hobelmaschinen

HANSON-WHITNEY MACHINE CO., Hartford, Conn.

Vertical Die Shaping Machines and Oil Groove Planing Fixtures

Machines Verticales à Profiler les Matrices et Dispositifs à Raboter les Pattes d'Araignée

Máquinas Verticales para Perfilar Matrices, Cepilladoras para Ranuras de Lubricación, Accesorios

Vertikal-Matrizenfeilmachines u. Schmiernuten-Hobelvorrichtungen

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

HARDINGE BROTHERS, Inc., Chicago, Ill.

Division 16.....Pages 539, 540, 541
 "Cataract" Bench Lathes and Milling Machines
 Tours des Fraiseuses d'Etabli "Cataract"
 Tornos y Fresadoras de Banco "Cataract"
 "Cataract" Drehbänken und Fräsmaschinen

HEALD MACHINE CO., Worcester, Mass.

Division 6...Pages 228, 229, 230, 231; **Division 10**...Page 375
 Internal, Surface and Cylinder Grinding Machines, Magnetic Chucks
 Machines à Rectifier les Interieurs, les Surfaces y les Cylindres, Mandrins Magnetiques
 Máquinas de Rectificar Interior, Superficies Planas y Cilindros, Platos Magneticos
 Innen-, Plan- und Rundschleifmaschinen, Magnetfutter

HENRY & WRIGHT MFG. Co., The, Hartford, Conn.

Drilling Machines
 Machines à Percer
 Máquinas Taladradoras
 Bohrmaschinen

HIGLEY MACHINE COMPANY, So. Norwalk, Conn.

Metal Saws and Grinders
 Machines à Scier les Metaux et Machines à Rectifier et à Affûter
 Máquinas de Aserrar Hierro, Máquinas para Rectificar y Afilar
 Metallsägen und Schleifmaschinen

HILLES & JONES COMPANY, Wilmington, Del.

Division 9.....Pages 361, 362, 363, 364, 365, 366
 Machinery for Shipyards, Boiler Shops, Structural Steel Works, Bridge Builders, Car and Locomotive Works and Rolling Mills
 Machines pour Chantiers Maritimes, Chaudronneries, Chantiers de Constructions Métalliques de Ponts, Ateliers de Construction de Matériel Roulant et Pour Laminaires
 Maquinaria para Astilleros, para Construcción de Calderas, Aceras para Construcciones de Puentes, Talleres de Coches y Locomotoras y para Talleres de Laminar, Prensas, Troqueles y Cizallas
 Maschinen für Schiffswerften, Kesselbauanstalten, Eisenkonstruktions-Werkstätten und Brückenbauanstalten, Wagon- und Lokomotivfabriken und Walzwerke

HISEY-WOLF MACHINE CO., The, Cincinnati, Ohio

Division 10.....Page 376
 Portable Electric Drills and Grinders
 Perceuses et Machines à Meuler Portatives à Moteurs Électriques
 Taladradoras y Afiladoras Eléctricos Portátiles
 Transportable Bohr- und Schleifapparate mit Elektrischem Antrieb

HJORTH LATHE & TOOL COMPANY, Boston, Mass.

Precision Bench Lathes and Attachments, Dies, Spring Winders
 Tours d'Etabli de Précision et Dispositifs Accessoires, Matrices, Remontoirs à Ressort
 Tornos de Banco para Obras de Precisión, Accesorios, Matrices, Muelles de Resorte
 Kleine Präzisionsdrehbänke, Nebenvorrichtungen, Matrizen und Federwickelmaschinen

HOEFER MANUFACTURING CO., Freeport, Ill.

Division 4.....Pages 128, 129, 130
 Drilling Machines and Auxiliary Drilling Heads
 Perceuses et Têtes Auxiliaires de Perceuses
 Taladradoras y Cabezales Auxiliares para Taladrar
 Senkrecht Bohrmaschinen und Mehrspindlige Bohrköpfe

HOLLINGWORTH MACHINE TOOL COMPANY.

Covington, Ky.
 Hollingworth Lathes and Shapers
 Tours et Etaux-Limeurs "Hollingworth"
 Tornos y Limadoras "Hollingworth"
 "Hollingworth" Drehbänke und Shaping-Maschinen

HOUSTON, STANWOOD & GAMBLE COMPANY, The,

Cincinnati, Ohio
 Lathes and Hydraulic Plate Presses
 Tours et Presses Mecaniques
 Tornos y Prensas
 Drehbänken und Pressen

INGERSOLL MILLING MACHINE COMPANY, The, Rockford, Ill.

Division 11.....Pages 403, 404, 405, 406
 Milling Machines and their Equipment
 Fraiseuses et leur Outillage
 Fresadoras y su Equipo
 Fräsmaschinen und Werkzeuge Dazu

INTERNATIONAL MACHINE TOOL CO.,

Indianapolis, Ind., Division 7.....Pages 295, 296
 "Libby" Turret Lathes
 Tours Revolver "Libby"
 Tornos Revolver "Libby"
 "Libby" Revolverdrehbänke

JONES & LAMSON MACHINE CO., Springfield, Vt.

Division 1.....Pages 60, 61, 62, 63, 64, 65
Division 7.....Pages 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304
 Hartness Flat Turret Lathes, Fay Automatic Lathes, Hartness Automatic Opening Threading Dies, Hartness Screw Thread Comparators
 Tornos Revolver Plano "Hartness," Tornos Automáticos "Fay," Cabezales de Roscar Automáticos, Calibradores de Roscas "Hartness"
 Tours "Hartness" à Tourelle Plate, Tours Automatiques "Fay," Filières à Ouverture Automatique, Comparsateurs de Filetage "Hartness"
 "Hartness" Drehbänke mit flachem Revolvertisch, Automatische Gewindeschneidköpfe und "Hartness"-Schrauben-Gewinde-Kontroll-Apparate

KEARNEY & TRECKER COMPANY, Milwaukee, Wis.

Milling Machines
 Fraiseuses
 Fresadoras
 Fräsmaschinen

KELLY COMPANY, The, R. A., Xenia, Ohio

Division 13.....Pages 456, 457
 "Kelly" Shapers
 Etaux-Limeurs "Kelly"
 Limadoras "Kelly"
 "Kelly" Shaping-Maschinen

KEMPSMITH MFG. COMPANY, Milwaukee, Wis.

Division 11.....Page 407
 Milling Machines
 Fraiseuses
 Fresadoras
 Fräsmaschinen

KING MACHINE TOOL COMPANY, The, Cincinnati, O.

Division 15.....Pages 508, 509
 Vertical Turret Machines and Vertical Boring and Turning Machines
 Tours à Tourelle Verticale et de Tours Verticaux à Façonner et à Aléser
 Tornos Verticales y Tornos Revolver Verticales

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

Senkrecht-Revolverdrehbänke und Senkrecht-Bohr- und Drehbänke

KNIGHT MACHINERY COMPANY, W. B., St. Louis, Mo.

"Knight" Milling and Drilling Machines

Fraiseuses et Perceuses "Knight"

Fresadoras y Taladradoras "Knight"

"Knight" Fräs- und Bohrmaschinen

LANDIS MACHINE COMPANY, Waynesboro, Pa.

Bolt and Pipe Threading Machines

Machines à Filéter les Boulons et Tuyaux

Maquinaria para Roscar Tubos y Pernos

Bolzen- und Rohrgewindeschneidmaschinen

LANDIS TOOL COMPANY, Waynesboro, Pa.

Division 4.....Page 131; Division 6.....Pages 232, 233, 234

Grinding Machines and Horizontal Boring Machines

Machines à Rectifier et à Affûter et Machines à Aléser Horizontales

Máquinas de Rectificar y Afilar, Máquinas Horizontales para Taladrar

Schleifmaschinen und Horizontalbohrmaschinen

LANGELIER MFG. CO., Arlington, Cranston, R. I.

Division 16.....Pages 542, 543

Special Machinery and Tools

Machines et Outils Spéciaux

Máquinas-Herramientas especiales

Entwurf- und bau von Maschinen und Werkzeugen für Sonderzwecke

LAPOINTE COMPANY, J. N., New London, Conn.

Division 3.....Pages 79, 80, 81

Broaching Machines and Broaches

Machines à Mandriner et Broches

Máquinas a Mortajar y Ranurar

Stossmaschinen

LAPOINTE MACHINE TOOL CO., The, Hudson, Mass.

Division 3.....Pages 82, 83

Broaching Machines and Broaches

Machines à Mandriner et Broches

Máquinas a Mortajar et Ranurar

Stossmaschinen

LA SALLE TOOL COMPANY, La Salle, Ill.

Grinding Machinery

Machines à Rectifier et à Affûter

Máquinas de Rectificar y Afilar

Schleifmaschinen

LE BLOND MACHINE TOOL COMPANY, The, R. K.

Cincinnati, Ohio

Lathes, Milling Machines, Tool Room Grinders

Tours, Fraiseuses, et Machines à Rectifier et à Affûter

Tornos, Fresadoras y Máquinas de Rectificar y Afilar

Drehbänken, Fräsmaschinen und Schleifmaschinen

LEES-BRADNER CO., The, Cleveland, Ohio

Division 5.....Page 185; Division 11.....Page 408

Gear Hobbers and Thread Millers

Machines à Tailler les Engrenages, Droits, Coniques, Helicoï-

daux, Arbes à Cannelures et Roues Dentées par Fraise-mère,

Machines à Fraiser les Filets

Máquinas a Tallar Engranajes Rectos, Conicos, Helicoidales,

Ejes ranurados y Ruedas Dentadas con fresa Helicoidal,

Máquinas Fresadoras de Tornillos sin fin, Tornillos de

Avance y Roscas

Abwälzfräsmaschinen und Gewindefräsmaschinen

LEHMANN MACHINE COMPANY, St. Louis, Mo.

Engine Lathes

Tours à Charioter et Filéter

Tornos Cilindricos

Leitspindel-Drehbänke

LELAND-GIFFORD COMPANY, Worcester, Mass.

Ball Bearing Sensitive Drilling Machines

Perceuses à Roulements à Billes

Taladradoras con Cojinetes de Bolas

Bohrmaschinen mit Kugellagern

LODGE & SHIPLEY MACHINE TOOL CO., THE

Cincinnati, O., Division 7.....Pages 305, 306, 307, 308

Engine, Toolroom, Crankshaft and Manufacturing Lathes

Tours à Fileter et Charioter, Tours pour Arbres Manivelle (Arbres Vilbrequins)

Tornos Cilindricos, Tornos para Ejes de Cigüeñales

Leitspindel-Drehbänke, Werkzeug v. Kurbelwellendrehbänke

LONG & ALLSTATTER CO, The, Hamilton, Ohio

Division 9.....Pages 367, 368, 369, 370, 371, 372

Power Punching and Shearing Machinery

Poinçonneuses et Cisailles Mecaniques

Maquinaria Potente para Punzonar y Cizallar

Lochmaschinen und Scheren

LUCAS MACHINE TOOL COMPANY, Cleveland, Ohio

Division 8.....Pages 349, 350

Division 11.....Pages 409, 410, 411, 412, 413, 414

Boring, Drilling, Milling Machines and Power Forcing Presses

Machines à Aléser, Percer et Fraiser et Presses Mecaniques

Mandrinadoras, Taladros, Fresadoras y Prensas para Montar y Desmontar

Wagerecht- Bohr- und Fräsmaschinen und Pressen

MANNING, MAXWELL & MOORE, Inc., New York, N. Y.

Engine Lathes, Gap Lathes, Axle Lathes, Driving Wheel

Lathes, Coach Wheel Lathes, Car Wheel Borers, Vertical

Boring Mills, Planers, Slotters, Shapers Traverse Head, Car

Wheel Grinders, Journal Turning Lathes

Machines-Utilies pour Usines de Chemins de Fer

Máquinas-Herramientas para Talleres de Ferro-Carriles

Eisenbahnwerkzeugmaschinen

MASSILLON FOUNDRY & MACHINE COMPANY, The,

Massillon, Ohio

Steam Forging Hammers, Steam Drop Hammers, Trimming

Presses, Punches and Shears

Marteux Pylons à Vapeur, Presses, Poinçonneuses et Cizallas

Martinets de Vapor, Prensas, Punzondoras y Cizallas

Dampfhammern, Pressen, Loch- und Schneidmaschinen

MEISSELBACH-CATUCCI MFG. CO., Newark, N. J.

Gear Hobbing Machines

Machines à Fraise Vis-Mère

Máquinas de Dentar a Fresa Helicoidal

Abwälzfräsmaschinen

MILHOLLAND MACHINE COMPANY, Indianapolis, Ind.

Division 16.....Page 544

Milholland Turret Screw Machines and Turret Lathes

Machines à Decolleter et Tours Revolver "Milholland"

Tornos Revólver "Milholland" Tipos Regular y de Tornillería

"Milholland" Drehbänken und Revolverdrehbänken

MINSTER MACHINE CO., Minster, Ohio

Division 4.....Page 132

Heavy Duty Drilling Machines

Perceuses pour travail forcé

Taladradoras de gran potencia

Hochleistungs Bohrmaschinen

MODERN TOOL CO., Erie, Pa.

Division 6.....Pages 235, 236; Division 14.....Pages 476, 477

Modern Self-contained Grinding Machines, Internal and

Universal Grinding Machines, Self-opening Die-heads,

Tapping Attachments, "Magic" Chucks and Collets

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

Machines à Rectifier Simples, à Rectifier Interieurs et à Rectifier Universelles "Modern"; Filières Reglables à Decanchement Automatique, Appareils à Tarauder, Mandrins "Magic," Manchons porte-forets

Máquinas de Rectificar Sencillas, de Rectificar interior y de Rectificar Universales "Modern," Cabezales de Roscar de Abertura Automática, Accesorios de Aterrajear, Boquilla de Sujeción "Magic" y Accesorios

"Modern" Einfache-, Innen- und Universal Schleifmaschinen, Selbstöffnende, verstellbare Gewindeschneidköpfe, "Magic" Futter und Einrichtung, Gewindebohrvorrichtung

MOLINE TOOL CO., Moline, Ill.

Division 4.....Page 133
Multiple Drilling and Cylinder Boring Machines
Perceuses à Broches Multiples et Machines à Aléser Cylindres à Broches Multiplies
Taladradoras de Husillos Multiples y Taladradoras de Cilindros de Husillos Multiples
Mehrspindlige Bohr- und Cylinder- Bohrmaschinen

MONARCH MACHINE TOOL CO., Sidney, Ohio

Division 7.....Pages 309, 310
Monarch Heavy Duty Engine Lathes
Tours à Filéter et Charioter pour travaux forcé "Monarch"
Tornos Cilindricos de gran potencia "Monarch"
"Monarch" Hochkraft Leitspindel-Drehbänke

MORLEY MACHINERY CORP., Rochester, N. Y.

Iron Planers
Raboteuses à Metaux
Cepilladoras para Trabajar Metales
Hobelmaschinen für Metallbearbeitung

MORRIS MACHINE TOOL CO., The, Cincinnati, Ohio

Division 4.....Pages 134, 135
Radial Drilling Machines
Perceuses Radiales
Taladradoras Radiales
Radial-Bohrmaschinen

MORSE TWIST DRILL AND MACHINE CO., New

Bedford, Mass., Division 6.....Page 237
Morse Plain and Universal Grinding Machines, Tool Grinders, Small Tools
Machines à Rectifier Simples et Universelles, Machines à Affûter "Morse," Petit-outillage
Máquinas de Rectificar Sencillas y Universales, Máquinas de Afilas, "Morse," Herramientas pequeñas
"Morse" Einfache- und Universal Schleifmaschine, Klein Werkzeugen

MUELLER MACHINE TOOL CO., The, Cincinnati, Ohio

Radial Drills and Lathes
Perceuses Radiales et Tours
Taladradoras Radiales y Tornos
Radialbohrmaschinen und Drehbänke

NATIONAL ACME COMPANY, Cleveland, Ohio

Automatic Turret Lathes and Screw Machines
Tours Revolver Automatique et Machines à Decolleter
Tornos Revolver Automáticos y de Tornilleria
Revolverdrehbänken und Automatische-Drehbänken

NATIONAL AUTOMATIC TOOL CO., The, Richmond, Ind.

Division 4.....Pages 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143,
Largest Exclusive Manufacturers of Multi-drillers and Multi-tappers
Les Plus Grands Constructeurs Exclusifs de Machines à Percer et à Tarauder Multiplies

Los Fabricantes Más Grandes de Máquinas de Taladrar y de Roscar de Husillos Multiples, Exclusivamente
Grösste Spezialfirma für Mehrspindlige Bohr- und Gewindeschneidmaschinen

NATIONAL LATHE CO., The Cincinnati, Ohio

Division 7.....Pages 311, 312, 313
Engine, Turret and Gap Lathes
Tours à Fileter et Charioter, Tours Revolver et Tours à Banc Rompu
Tornos Cilindricos, Tornos Revolver y Tornos con Escote
Leitspindel-Drehbänke mit geradem und gekropftem Bett, Revolver-Drehbänke

NATIONAL MACHINERY CO., The, Tiffin, Ohio

Division 2.....Pages 76, 77
Bolt, Nut, Rivet, Forging and Wire Nail Machinery
Materiel de Boulonnerie et de Clouterie
Máquinaria para hacer Pernos, Tuercas, Reblones, Piezas Forjadas y Clavos
Bolzen-, Mutter- und Nieten-Pressen, Schmiede- und Drahtstifte Maschinen

NEWARK GEAR CUTTING MACHINE CO., Newark, N. J.

Division 5.....Pages 186 187, 188
Automatic Gear Hobbing and Automatic Spur Gear Cutting Machines
Machines Automatiques à Tailler les Engrenages avec Fraise Helicoidal et Machines Automatiques à Tailler les Engrenages Droits
Máquinas Automaticas a Tallar Engranajes con Fresa Helicoidal y Máquinas Automaticas a Tallar Engranajes Rectos
Selbsttätige Abwälzfräsmaschinen und Stirnradfräsmaschinen

NEW BRITAIN MACHINE CO., New Britain, Conn.

Division 1.....Pages 66, 67
"New Britain" Multiple Spindle Automatic Chucking Machines
Machines à Decolleter Automatiques de Broches Multiplies
"New Britain," Machines à Broches Multiplies à Mandrins Automatiques
Tornos Automáticos de Husillos Multiples "New Britain"
"New Britain" Mehrspindlige Automatische Drehbänke

NILES-BEMENT-POND CO., New York, N. Y.

Division 4, Pages 144, 145, 146; **Division 6**, Page 238; **Division 7**, Pages 314, 315, 316; **Division 8**, Page 351; **Division 10**, Pages 377, 378, 379; **Division 11**, Pages 415, 416, 417; **Division 12**, Pages 433, 434, 435; **Division 15**, Pages 510, 511; **Division 16**, Pages 545, 546, 547, 548, 549
Machine Tools, Special Railway Shop Tools, Grinders, Planers, Boring Mills, Small Tools, Gauges, Cranes, Steam Hammers, Etc.
Machines-Outils, Machines Speciaux pour Usines de Chemins-de-fer, Machines à Rectifier, Raboteuses, Machines à Aléser, Petit-outillage, Jauges, Grues, Marteaux-pilons à vapeur, Etc.
Máquinas herramientas, Máquinas especiales para Talleres de Ferro-Carriles, Rectificadoras, Cepilladoras, Máquinas a Taladrar, Herramientas pequeñas, Calibradores, Gruas, Martinetes de vapor, Etc.
Werkzeugmaschinen, Spezialwerkzeugmaschinen für Eisenbahnwerkstätten, Schleifmaschinen, Bohrmaschinen, Hobelmaschinen, Klein Werkzeugen, Lehren, Kranen, Dampfhämmer, usw.

NORTON, CO., Worcester, Mass.

Division 6.....Pages 239, 240, 241, 242
Norton Grinding Wheels and Abrasives, Grinding Machines
Meules et Matieres Abrasives "Norton," Machines à Rectifier
Ruedas y Materiales Abrasivos "Norton," Máquinas de Rectificar
"Norton" Schleifscheiben und Schleifmaterialien, Schleifmaschinen

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

OAKLEY MACHINE TOOL CO., The,

Division 6.....Pages 243, 244, 245
Oakley Toolroom Grinders
Machines à Meuler "Oakley" pour Ateliers d'Outils
Máquinas de Afilar y Formar Herramientas "Oakley"
"Oakley" Schleifmaschinen f. d. Werkzeugraum

OESTERLEIN MACHINE COMPANY, The, Cincinnati, O.

Division 11.....Pages 418, 419
Milling Machines and Tool Grinders
Fraiseuses, Affuteuses d'Outils
Fresadoras y Afiladoras de Herramienta
Fräs- und Werkzeugschleifmaschinen

OHIO MACHINE TOOL CO., The, Kenton, Ohio

Division 12.....Page 436; **Division 13.....**Page 458
Planers and Shapers
Raboteuses et Etaux-Limeurs
Cepilladoras y Limadoras
Hobelmaschinen und Shapingmaschinen

OLIVER MACHINERY COMPANY, Grand Rapids, Mich.

Division 16.....Pages 550, 551
Pattern Making Machines, Engine Lathes, Speed Lathes,
Filing Machines
Machines à Modeler, Tours à Fileter et Charioter, Machines
à Limer
Máquinas de Hacer Modelos o Patrones, Tornos Cilindricos,
Limadoras
Modellbearbeitungsmaschinen, Leitspindel-Drehbänke, Feil-
maschinen

OTT GRINDER CO., Indianapolis, Ind.

Division 6.....Pages 246, 247
Plain, Universal and Internal Grinding Machines
Machines à Rectifier Simples, Universelles et à Interieur
Máquinas de Rectificar Sencillas, Universales y Interiores
Einfache-, Universal- und Innenschleifmaschinen

PITTSBURGH MACHINE TOOL CO., Pittsburgh, Pa.

Division 7.....Pages 317, 318
Heavy Engine Lathes
Tours à Fileter à Grande Puissance
Tornos Cilindricos de Gran Potencia
Hochkraft Leitspindel-Drehbänke

PORTER-CABLE MACHINE CO., The, Syracuse, N. Y.

Division 7....Pages 319, 320, 321; **Division 10....**Page 380
Lathes and Milling Attachments
Tours et de Dispositifs à Fraiser
Tornos y Dispositivos para Fresar
Drehbänke und Fräsvorrichtungen

PRATT & WHITNEY, New York, N. Y.

See "Niles-Bement-Pond Co."

PROVIDENCE ENGINEERING CORP., Providence, R. I.

Ball Bearing Sensitive Drilling Machines
Perceuses à Roulements à Billes
Taladradoras con Cojinetes de Bolas
Bohrmaschinen mit Kugellagern

QUEEN CITY MACHINE TOOL COMPANY, The,

Cincinnati, Ohio, Division 13.....Pages 459, 460
Plain Cylindrical Grinding Machines and Back Geared Crank
Shapers
Machines Simples à Rectifier Cylindrique et Etaux-Limeurs
à Commande par Bielle et Harnais
Máquinas Simples para Rectificar Cilindrico; Limadoras de
Cigüeñas a Contra-Marcha por Engranajes a Fricción
Rundschleifmaschinen und Wagrecht-Stossmaschinen mit
Kulissenantrieb und Rädervorgelege

QUICKWORK COMPANY, The, St. Mary's, Ohio

"Quickwork" Rotary Shears and Sheet Metal Working
Machinery
Cisailles Rotative "Quickwork" et Machines pour travaux de
Toles et Barres
Cizallas Rotatorias "Quickwork" y Maquinaria de Cons-
trucciones y para Astilleros
"Quickwork" Rotations-Scheren und Maschinen für Kessel-
und Schiffsbauanstalten

RANSOM MANUFACTURING CO., Oshkosh, Wis.

Division 6.....Pages 248, 249, 250
Ransom Grinding Machines
Machines à Affûter "Ransom"
Máquinas de Afilar "Ransom"
"Ransom" Schleifmaschinen

REED CO., FRANCIS, Worcester, Mass.

Division 4.....Page 147
Sensitive Drilling Machines, Single and Multiple Spindle
Machines à Percer Sensitives à Broche Simple et Multiplies
Taladradoras Sensitivos de Husillos Simples y Multiples
Sensitiv, Ein- und Mehrspindlige Bohrmaschinen

REED-PRENTICE COMPANY, Worcester, Mass.

Division 16Pages 552, 553, 554, 555
Lathes, Grinders and Drilling Machines
Tours, Machines à Rectifier, à Affûter et Machines à Percer
Tornos, Rectificadoras y Máquinas de Taladrar
Drehbänke, Schleif- und Bohrmaschinen

RIVETT LATHE & GRINDER COMPANY, Boston, Mass.

Precision Bench Lathes, Internal Grinding Machines, Radial
Grinding Machines and the Rivett Improved Thread Tool
Tours d'Etabli, Machines à Rectifier Interieur, Machines à
Rectifier radiales, Filières "Rivett"
Tornos de Banco, Rectificadoras interiores y radiales, Herra-
mientas a Roscar "Rivett"
Drehbänke Innen- und Radial Schleifmaschinen, "Rivett"
Gewindezeuge

ROCKFORD DRILLING MACHINE CO., Rockford, Ill.

Division 4.....Page 148
Upright, Gang and Horizontal Drilling Machines, Special
Machinery for Automobile Crank and Transmission Case
Boring, Axle Drilling, Etc.
Perceuses sur Colonne à Broche Simple et à Broches Multiplies,
Machines à Percer Horizontal, Machines à Percer les Boites
d'Engrenages et de Manivelles d'Automobiles
Taladradoras de Columna de Husillo Simple y de Husillos
Multiples, Máquinas para Taladrar las Cajas de Engranajes
y de los Ejes de Automoviles
Senkrecht Ein- und Mehrspindlige Bohrmaschinen, Spezial
Bohrmaschinen für Automobilwerkstätten

ROCKFORD LATHE & DRILL COMPANY, The,

Rockford, Ill., Division 7.....Pages 322, 323, 324
"Economy" Engine Lathes
Tours "Economy"
Tornos Cilindricos "Economy"
"Economy" Leitspindel-Drehbänken

ROCKFORD MACHINE TOOL CO., Rockford, Ill.

Division 4.Page 149; **Division 16.....**Page 556
Shapers, Planers and Drilling Machines
Etaux-Limeurs, Raboteuses, et Perceuses à Broche Simple et
à Broches Multiples
Limadoras, Cepilladoras y Taladradoras de Husillo Simple y
de Husillos Multiples
Shapingmaschinen, Hobelmaschinen, Ein- und Mehrspindlige
Bohrmaschinen

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

ROCKFORD MILLING MACHINE CO., Rockford, Ill.

Milling Machines
Fraiseuses
Fresadoras
Fräsmaschinen

ROWBOTTOM MACHINE COMPANY, Waterbury, Conn.

Cams and Cam Milling Machines, Special Automatic Mach'y
Machines Automatiques Speciales
Máquinas Automaticas Especiales
Spezialautomaten

RYERSON & SON, Joseph T., Chicago, Ill.,

Division 16.....Pages 557, 558, 559, 560, 561
Metal Working Machinery and Machine Tools
Machines à Travailler les Métaux
Máquinas-Herramientas y para Trabajar los Metales
Werkzeugmaschinen für Metallbearbeitung

ST. LOUIS MACHINE TOOL CO., St. Louis, Mo.

Grinding and Polishing Machinery and Tapping Machines
Machines à Meuler et à Polir, Machines à Tarauder
Afiladoras y Pulimentadoras y Máquinas a Roscar
Schleif-und Poliermaschinen, Gewindebohrmaschinen

SEBASTIAN LATHE COMPANY, The, Covington, Ky.

Lathes
Tours
Tornos
Drehbänke

SELLERS & COMPANY, Inc., William, Philadelphia, Pa.

Division 16.....Page 562
Special Railway Shop Tools and Heavy Duty Machine Tools
Outillage Special pour Ateliers de Chemins de Fer et Machines-Utilies pour gros Travaux
Máquinas-herramientas especiales para Talleres de Ferro-carriles y de gran Capacidad
Sonderwerkzeuge f. Eisenbahnwerkstätten und Hochkraft Werkzeugmaschinen

SENECA FALLS MFG. CO., Inc., The, Seneca Falls, N. Y.

Division 7.....Pages 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331
Engine Lathes
Tours à Fileter et Charioter
Tornos Cilindricos
Leitspindel-Drehbänken

SIBLEY MACHINE COMPANY, South Bend, Ind.

Upright Drilling Machines
Machines à Percer Verticaux
Máquinas Taladradoras Tipo Corriente
Ständer-Bohrmaschinen

SIDNEY MACHINE TOOL Co., The, Sidney, Ohio

Division 7.....Pages 332, 333
"Sidney" Engine Lathes
Tours à Fileter et Charioter "Sidney"
Tornos Cilindricos "Sidney"
"Sidney"-Drehbänke

SILVER MFG. COMPANY, The, Salem, Ohio

Radial Drills, Upright Drills, Post Drills, Band Saws, Saw Tables, Jointers and Swing Saws
Machines à Percer Metaux, Machines à Scier les Bois
Máquinas Taladradoras de metales, Máquinas de Aserrar Madera
Eisen Bohrmaschinen, Holzsägen

SIPP MACHINE COMPANY, The, Paterson, N. J.

Sensitive Drilling Machines
Machines à Percer Sensitives
Máquinas Taladradoras de Precisión
Sensitivbohrmaschinen

SLOAN & CHACE MFG. COMPANY, Ltd., Newark, N. J.

Division 16.....Pages 563, 564, 565
Bench Lathes, Bench Milling Machines, Automatic Gear and Pinion Cutters and Drill Presses
Tours d'Établi, Fraiseuses d'Établi, Machines Automatiques à Tailler les Engrenages et Machines Automatiques à Tailler les Pignons et Machines à Percer
Tornos de Banco, Fresadoras de Banco, Máquinas Automaticos para Tallar Engranajes y Máquinas Taladradoras
Kleine Drehbänke, Kleine Fräsmaschinen, Automatische Zahnradfräsmaschinen, und Bohrmaschinen

SMALLEY-GENERAL COMPANY, Inc., Bay City, Mich.

Thread Millers
Machines à Fraiser les Filets
Máquinas Fresadoras de Roscas
Gewindefräsmaschinen

SMITH & MILLS COMPANY, The, Cincinnati, Ohio

Division 13.....Pages 461, 462
Pillar Shapers
Etaux-Limeurs
Limadoras
Stossmaschinen

SNYDER & SON, J. E., Worcester, Mass.

Vertical Drilling Machinery
Machines à Percer Verticaux
Máquinas Taladradoras
Ständer-Bohrmaschinen

SOUTHWARK FOUNDRY & MACHINE COMPANY, Philadelphia, Pa.

Hydraulic Machinery, Power Punching and Shearing Machinery
Machines Hydrauliques et Poinçonneuses et Cisailles Mecaniques
Maquinaria Hidraulica y Maquinaria Potente para Punzonar y Cizallar
Hydraulische Maschinen, Lochmaschinen und Scheren

SOUTHWORTH MACHINE CO., Portland, Me.

Turret Screw Machines
Tours Revolver
Maquinaria Tipo Revolver
Revolverdrehbänken

SPRINGFIELD MACHINE TOOL CO., Springfield, Ohio

Lathes and Shapers
Tours et Etaux-Limeurs
Tornos y Limadoras
Drehbänken und Shaping-Maschinen

STANDARD ENGINEERING WKS., The, Pawtucket, R. I.

Milling Machines
Fraiseuses
Fresadoras
Fräsmaschinen

STANDARD MACHINERY CO., Providence, R. I.

Presses of all kinds, Drop Hammers, Rolling Mills, Rotary Swaging Machines, Wire Drawing Machinery, Roller and Ball Bearings, Dies and Special Tools
Presses de Tous Genres, Marteaux-Pilons, Laminoirs, Machines à Étamper Rotatives, Machines à Étirer les fils, Roulements à Galets et à Billes, Matrices et Outils Spéciaux
Prensas de todas clases, Martinetes, Laminadores, Máquinas Recalcadoras Rotatorias, Máquinas Trefiladoras, Cojinetes de Bolas y de Rodillos, Matrices y Herramientas Especiales
Pressen jeder Art, Fallhämmer, Walzwerke, Drehgesenkschmiedemaschinen, Drahtziehmaschinen, Rollen- u. Kugellager, Matrizen und Werkzeuge f. Sonderzwecke

STEINLE TURRET MACHINE CO., Madison, Wis.

Division 7 Page 334
Turret Lathes
Tours Revolver
Tornos Revólver
Revolverdrehbänke

STEPTOE COMPANY, The John, Cincinnati, Ohio

Division 16 Page 566
Shapers and Milling Machines
Etaux-Limeurs et Fraiseuses
Limadoras y Fresadoras
Shapingmaschinen und Fräsmaschinen

STOCKBRIDGE MACHINE COMPANY, Worcester, Mass.

Division 13 Pages 463, 464, 465
Stockbridge Patented Two Piece Crank Shapers
Etaux-Limeurs Brévétés "Stockbridge" à Bielle en deux Pièces
Limadora "Stockbridge" Patentada con doble Manivela
Wagerecht-Stossmaschinen mit Patentiertem Doppelkurbelantrieb

STREINE TOOL & MFG. COMPANY, New Bremen, Ohio

Power Shears and Special Machinery
Cisailles Mecaniques et Outillage Special
Punzonadoras, Cizallas y Máquinas-Herramientas Especiales
Scheren und Sonderwerkzeugmaschinen

SUPERIOR MACHINE TOOL COMPANY, Kokomo, Ind.

Upright Drilling Machines
Perceuses Verticales
Taladros Tipo Corriente
Ständer-Bohrmaschinen

TAFT-PEIRCE MFG. COMPANY, The, Woonsocket, R. I.

Plug, Snap & Thread Gages, Production & Inspection Tools,
Martell Adjustable Reamers, Simmons Unit-Pole Magnetic
Chucks, Taft-Pierce Thread Milling Machines, Contract
Manufacturers, including Jigs, Fixtures, Special Gages and
Special Machinery of all kinds.

Gabarits pour mesures interieures, jauges rapides et jauges
pour pas de vis-outils pour la production et la Vérification,
Alésoirs Réglables "Martell," Mandrins Magnétiques "Simmons"
à Pôle Unique, Machines à Fraiser les Filéts, Fabricants par Contrat,
y compris Gabarits, Dispositifs Accessoires, Jauges et Machines Spéciales
de Tous Genres.

Calibradores Cilíndricos, de Compás, y para Roscas, Herramientas
para la Producción y Verificación, Escariadores ajustables "Martelli,"
Mandriles Magnéticos unipolares "Simmons," Maquinaria para Cortar
Roscas, Sistema Taft-Pierce, Fabricantes-Contratistas, incluyendo
plantillaje completo, Accesorios, Calibradores y Plantillas Especiales,
y Maquinaria Especial de Todas Clases.

Loch-, Taster- u. Gewindelehren, Produktions- u. Prüfungsgeräte
Martell'sche Einstellbare Reibahlen, Simmons'sche Einpolige Magnet-Futter,
Taft-Pierce'sche Gewindfräsmaschinen, Konstruktive Anfertigung von
Ausrüstungsgegenständen, Einschliesslich Schablonen, Vorrichtungen
Lehren u. Maschinen jeder Art für Sonderzwecke.

TAYLOR & FENN COMPANY, The, Hartford, Conn.

Drilling Machines, Grinders, Presses, Milling Machines
Machines à Percer, Machines à Rectifier, Presses, Fraiseuses
Máquinas Taladradoras, Máquinas de Rectificar, Prensas, Fresadoras
Bohrmaschinen, Schleifmaschinen, Pressen, Fräsmaschinen

THOMPSON GRINDER COMPANY, The,

Springfield, Ohio
Precision Grinding Machines
Machines à Rectifier et à Affûter
Máquinas de Rectificar y Aflar
Schleifmaschinen

TOLEDO MILLING MACHINE COMPANY, The,

Toledo, Ohio
Vertical Milling Machines
Fraiseuses Verticales
Fresadoras Tipo Corriente
Ständer-Fräsmaschinen

TUCKER, W. C. & C. F., Hartford, Conn.,

Division 16 Page 567
Hercules Shears and Rod Cutters
Cisailles et Machines à Couper les Barres "Hercules"
Cizallas y Cortadores de Barras "Hercules"
"Hercules" Scheren und Stangenenschneidmaschinen

TURNER MACHINE CO., Danbury, Conn.

Division 4 Pages 150, 151, 152
Special Turret Type Vertical Drilling Machines for Drilling,
Boring, Reaming and Tapping
Machines Verticales à Tourelle à Percer, Aléser et Tarauder
Taladradoras Vertical con Cabezal Revólver para Taladrar,
Mandrinar y Roscar
Senkrecht, Bohr-, Anbohr- und Gewindeschneidmaschine mit
Revolverkopf

UNION TWIST DRILL COMPANY, Athol, Mass.

Division 10 Page 381
Twist Drills, Reamers, Gear and Milling Cutters, Taps, Dies,
Screw Plates
Forets Helicoidaux, Alésoirs, Outils à Fraiser et à Tailler les
Engrenages, Filières Simples et Doubles, Tarauds
Brocas, Escariadores, Fresas para Trabajos de Fresado, Machos
de Aterrajear, Matrices
Anfertigung und Entwurf von Spiralbohren, Reibahlen, Zahnrad-Fräsern,
Gewindebacken, Gewindebohrer, Gewindeisen

UNITED STATES ELECTRICAL TOOL COMPANY,

The, Cincinnati, Ohio, Division 10 Pages 382, 383
Portable Electrically Driven Drills and Grinders
Perceuses Électriques Portatives et Machines à Meuler
Taladradoras, Berbiquies y Afiladoras Eléctricas Portátiles
Transportablen Bohr- u. Schleif-Apparaten m. Elektrischen Antrieb

UNITED STATES MACHINE TOOL COMPANY, The,

Cincinnati, Ohio
Milling and Drilling Machines
Fraiseuses et Machines à Percer
Fresadoras y Máquinas Taladradoras
Fräsmaschinen und Bohrmaschinen

UNIVERSAL BORING MACHINE CO., Hudson, Mass.

Division 4 Pages 153, 154
Horizontal Boring Machines for Boring, Drilling, Milling,
Facing, Reaming
Machines à Aléser Horizontaux Universelles, pour Aléser, Percer,
Fraiser, Dresser et à Finir les Alésages
Máquina Taladradora Universal Horizontal para Taladrar, Mandrinar,
Fresar, etc.
Universal-Horizontal Bohr-, Anbohr-, und Fräsmaschine

UNIVERSAL GRINDING MACHINE CO., Fitchburg,

Mass., Division 6 Page 251
"Bath" Universal Grinding Machines
Machines à Rectifier Universelles "Bath"
Máquinas de Rectificar Universales "Bath"
"Bath" Universal Schleifmaschinen

VALLEY CITY MACHINE WORKS, Grand Rapids, Mich.

Division 16 Page 568
Milling, Drilling and Grinding Machinery

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

Fraiseuses, Machines à Percer, Machines à Rectifier et Affûter
Fresadoras, Máquinas Taladradoras, Máquinas de Rectificar y
Aflar

Fräsmaschinen, Bohrmaschinen, Schleifmaschinen

VAN NORMAN MACHINE TOOL CO., The Springfield,
Mass., Division 6, Pages 252, 253; Division 11, Pages 420, 421

Milling Machines and Grinders

Machines à Fraiser et Machines à Rectifier

Máquinas de Fresar y Máquinas de Rectificar

Fräs- und Schleifmaschinen

WALKER CO., O. S., Inc., Worcester, Mass.

Division 6, Page 254; Division 10 Page 384

Magnetic Chucks and Grinding Machines

Mandrins Magnetiques et Machines à Rectifier

Platos Magnéticos y Máquinas de Rectificar

Magnetfutter und Schleifmaschinen

WARNER & SWASEY COMPANY, The, Cleveland, Ohio

Division 7 Pages 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341

Turret Lathes and Turret Lathe Tools

Tours Revolver et Outils de Tours Revolver

Tornos Revolver y su Equipo

Revolverdrehbänke und Werkzeuge dazu

WATSON-STILLMAN COMPANY, The, Aldene, N. J.

Hydraulic Machinery

Machines Hydrauliques

Maquinaria Hidráulica

Hydraulische Maschinen

WEBSTER & PERKS TOOL COMPANY, The,
Springfield, Ohio

Grinders and Thread Cutting Machines

Machines à Rectifier et Machines à Fileter

Máquinas de Rectificar y Aflar, Máquinas de Roscar

Schleifmaschinen und Gewindeschneidmaschinen

WEIGEL MACHINE TOOL COMPANY, Peru, Indiana

WESTERN MACHINE TOOL WORKS, Holland, Mich.

Division 4 Pages 155, 156

Universal and Sensitive Radial Drilling Machines

Perceuses Radiales Universal et Sensitive

Taladradoras Radiales Universales y Sensitivos

Universal und Sensitiv Radialbohrmaschinen

WHIPP MACHINE TOOL COMPANY, The, Sidney, Ohio

Crank Shapers

Etaux-Limeurs à Commande par Bielle

Limadoras Accionadas por Disco de Manivela

Shapingmaschinen mit Kurbelantrieb

WHITCOMB-BLAISDELL MACHINE TOOL CO.,

Worcester, Mass., Division 16 Pages 569, 570

Lathes and Planers

Tours et Raboteuses

Tornos y Cepilladoras

Drehbänke und Hobelmaschinen

WHITNEY & SONS, Inc., Baxter, D., Winchendon, Mass.

Cylinder Grinding Machines

Machines à Rectifier les Cylindres

Máquinas de Rectificar Cilíndricos

Cylinderschleifmaschinen

WHITNEY MFG. COMPANY, The, Hartford, Conn.

Transmission Chains and Sprockets, Keys and Cutters for the
Woodruff System, "Presto" Chucks, Collets and Friction
Tapping Devices

Chaînes et Pignons de Transmission, Clavettes et Fraises pour
Système "Woodruff," Mandrins "Presto," Dispositifs à
Tarauder à Collets à Friction

Cadenas y Piñones de Transmisión, Chavetas y Fresas para el
Sistema "Woodruff," Mandriles "Presto," Collarines de Fric-
ción, Dispositivos para sujetar por Fricción machos de Rosca
Transmissionsketten u. Kettenräder. Keile u. Schneidmesser f.
d. Woodruff'sche Verfahren, "Presto" Aufspannfutter, Fut-
tereinsätze u. Reibungs- Gewindeschneidvorrichtungen

WICKES BROTHERS, Saginaw, Michigan

Lathes and Special Machinery

Tours et Outillage Special

Tornos y Máquinas-Herramientas Especiales

Drehbänke und Sonderwerkzeugmaschinen

WILLARD MACHINE TOOL COMPANY, The

Cincinnati, Ohio, Division 7 Pages 342, 343

Tool Room and Production Lathes

Tours pour Ateliers D'Outillage et Production

Tornos para Utilaje y Producción General

Drehbänke für Werkzeugsäle u. Fabrikation

WILLIAMS, WHITE & COMPANY, Moline, Illinois

Division 9 Page 373

Punching, Shearing, Bending and Forging Machinery

Poinçonneuses, Cisailles, Machines à Plier et Forger

Maquinaria Potente para Punzonar y Cizallar, de Enderezar
y Forjar

Lochmaschinen, Scheren, Bieg- und Schmiedemaschinen

WILMARTH & MORMAN CO., Grand Rapids, Mich.

Division 6 Pages 255, 256, 257, 258

"Yankee" Drill Grinders, Surface and Universal Grinders

Machines à Affûter Forets "Yankee," Machines à Rectifier les

Superficies et Machines à Rectifier Universelles

Máquinas de Aflar Taladros "Yankee," Máquinas de Rectificar

Superficies y Máquinas de Rectificar Universales

"Yankee" Bohr-Schleifmaschinen, Plan- und Universal-
Schleifmaschinen

WOODS ENGINEERING CO., The, Alliance, Ohio

Division 6 Page 259

Woods Universal Tool Grinders

Machines Universelles à Affûter Outils "Woods"

Máquinas Universales de Aflar Herramientas "Woods"

"Woods" Universal Werkzeugschleifmaschinen

WOOD TURRET MACHINE COMPANY, Brazil, Ind.

Tilted Turret Lathes, Screw Machines and Tools, Brass

Working Lathes and Tools

Tours Revolver Incliné, Machines à Decolleter, Tours pour
Travaux de Laiton

Tornos Revólver Inclinado, Tornos Revólver de Tornillería,
Tornos para Trabajos en Latón

Drehbänke m. Schräg-Revolverkopf, Fassondrehbänke u.
Drehstichel, Drehbänke u. Stichel f. Messingbearbeitung

WOODWARD & POWELL PLANER COMPANY,

Worcester, Mass., Division 12 Pages 437, 438, 439

Metal Planers

Raboteuses à Metaux

Cepilladoras para Trabajar Metales

Hobelmaschinen für Metallbearbeitung

WRIGHT, DAVID A., Chicago, Ill.

Division 16 Page 571

Nail Making Machines, Milling Machines, Planers, Lathes

Machines à Fabriquer les Clous, Fraiseuses, Raboteuses, Tours

Máquinas para Hacer Clavos, Fresadoras, Cepilladoras, Tornos

Drahtstiftemaschinen, Fräsmaschinen, Hobelmaschinen, Dreh-
bänke

ZEH & HAHNEMANN COMPANY, Newark, N. J.

Power Presses

Presses Mecaniques

Prensas para Montar y Desmontar

Pressen

FIRMS REPRESENTED — MAISONS REPRÉSENTÉES CASAS REPRESENTADAS — ANZEIGERVERZEICHNIS

ABRASIVE MACHINE TOOL COMPANY

Grinding Machines	Page 190
Machines à Rectifier et à Affûter.....	Page 190
Máquinas de Rectificar y Afilar.....	Página 190
Schleifmaschinen	Seite 190

ACME MACHINERY COMPANY, THE

Bolt, Nut & Forging Machinery.....	Pages 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75
Materiel de Boulonnerie et de Clouterie—	
Pages 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75	

Maquinaria para fabricar tuercas, tornillos y pernos, piezas forjadas y remaches.....	Páginas 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75
Bolzen, Muttern und Schmiedemaschinen—	
Seiten 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75	

Die Heads	Page 467
Filières	Page 467
Cabezales de Roscar.....	Página 467
Gewindeschneidköpfe	Seite 467

ACME MACHINE TOOL COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines.....	Pages 261, 262, 263, 264, 265
Tours à Façonner Horizontaux.....	Pages 261, 262, 263, 264, 265
Tornos Horizontales.....	Páginas 261, 262, 263, 264, 265
Horizontaldrehbänke	Seiten 261, 262, 263, 264, 265

ADAMS COMPANY, THE

Gear Hobbing Machines.....	Page 158
Machines à Fraise Vis-Mère.....	Page 158
Máquinas de Dentar a Fresa Helicoidal.....	Página 158
Abwälzfräsmaschinen	Seite 158

AMERICAN TOOL & MACHINE COMPANY

Lathes, Valve Milling Machines, Oil Separators	
Pages 513, 514, 515	
Tours, Machines à Fraiser les Soupapes et d'Épurateurs d'Huile	Pages 513, 514, 515
Tornos, Máquinas Para Rectificar Valvulas, Separadores de Aceite	Páginas 513, 514, 515
Drehbänke, Ventilfräsmaschinen, Entöleren.....	Seiten 513, 514, 515

AMERICAN TOOL WORKS COMPANY, THE

Drilling Machinery	Page 85
Machines à Percer.....	Page 85
Máquinas Taladradoras	Página 85
Bohrmaschinen	Seite 85
Lathes	Page 266
Tours	Page 266
Tornos	Página 266
Drehbänke	Seite 266
Planers	Page 423
Raboteuses	Page 423
Cepilladoras	Página 423
Hobelmachines	Seite 423
Shaping Machines	Page 441
Etaux-Limeurs	Page 441
Limadoras	Página 441
Shapingmaschinen	Seite 441

AURORA TOOL WORKS, THE

Drilling Machinery	Page 89
Machines à Percer	Page 89
Máquinas Taladradoras	Página 89
Bohrmaschinen	Seite 89

AVEY DRILLING MACHINE COMPANY, THE

Drilling Machinery	Pages 86, 87, 88
Machines à Percer	Pages 86, 87, 88
Máquinas Taladradoras	Páginas 86, 87, 88
Bohrmaschinen	Seiten 86, 87, 88

BAKER BROTHERS

Drilling Machinery.....	Pages 90, 91, 92, 93
Machines à Percer.....	Pages 90, 91, 92, 93
Máquinas Taladradoras.....	Páginas 90, 91, 92, 93
Bohrmaschinen	Seiten 90, 91, 92, 93
Keyseaters	Pages 345, 346
Machines à Rainurer	Pages 345, 346
Máquinas Ranuradoras	Páginas 345, 346
Keilnuten-Ziehmaschinen	Seiten 345, 346

BARBER-COLMAN COMPANY

Gear Hobbing Machines—	
Pages 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167	
Machines à Fraise Vis-Mère—	
Pages 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167	
Máquinas de Dentar a Fresa Helicoidal—	
Páginas 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167	
Abwälzfräsmaschinen—	
Seiten 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167	

BARDONS & OLIVER

Horizontal Turning Machines	Pages 267, 268
Tours à Façonner Horizontaux.....	Pages 267, 268
Tornos Horizontales	Páginas 267, 268
Horizontaldrehbänke	Seiten 267, 268

BARNES COMPANY, W. F. & JOHN

Drilling Machinery	Page 94
Machines à Percer	Page 94
Máquinas Taladradoras	Página 94
Bohrmaschinen	Seite 94

BARNES DRILL COMPANY

Drilling Machinery, Lathes.....	Pages 516, 517, 518
Machines à Percer, Tours.....	Pages 516, 517, 518
Máquinas Taladradoras, Tornos.....	Páginas 516, 517, 518
Bohrmaschinen, Drehbänke	Seiten 516, 517, 518

BEAMAN & SMITH COMPANY, THE

Milling Machines	Page 386
Fraiseuses	Page 386
Fresadoras	Página 386
Fräsmaschinen	Seite 386

BECKER MILLING MACHINE COMPANY

Milling Machines	Pages 387, 388
Fraiseuses	Pages 387, 388
Fresadoras	Páginas 387, 388
Fräsmaschinen	Seiten 387, 388

BERTSCHY ENGINEERING COMPANY

Shaping Machines	Pages 442, 443, 444, 445, 446, 447
Etaux-Limeurs	Pages 442, 443, 444, 445, 446, 447
Limadoras	Páginas 442, 443, 444, 445, 446, 447
Shapingmaschinen	Seiten 442, 443, 444, 445, 446, 447

BESLY & COMPANY, CHARLES H.

Grinding Machines Pages 191, 192, 193, 194
 Machines à Rectifier et à Affûter Pages 191, 192, 193, 194
 Máquinas de Rectificar y Afilar Páginas 191, 192, 193, 194
 Schleifmaschinen Seiten 191, 192, 193, 194

BETTS MACHINE COMPANY

Heavy Duty Machine Tools Page 519
 Machines-outils pour gros Travaux Page 519
 Máquinas de gran capacidad Página 519
 Hochkraft Werkzeugmaschinen Seite 519

BILTON MACHINE TOOL COMPANY, THE

Gear Cutting Machines Page 168
 Machines à Tailler les Engrenages Page 168
 Maquinaria de Tallar Engranajes Página 168
 Zahnradhobelmashinen Seite 168
 Drilling, Milling and Riveting Machines Pages 520, 521
 Machines à Percer, Fraiseuses, Machines à Riveter—
 Pages 520, 521
 Máquinas Taladradoras, Fresadoras, Máquinas de Re-
 machar Páginas 520, 521
 Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Nietmaschinen—
 Seiten, 520, 521

BLANCHARD MACHINE COMPANY, THE

Grinding Machines Pages 195, 196, 197, 198
 Machines à Rectifier et à Affûter Pages 195, 196, 197, 198
 Máquinas de Rectificar y Afilar Páginas 195, 196, 197, 198
 Schleifmaschinen Seiten 195, 196, 197, 198

BLOUNT COMPANY, J. G.

Grinding Machines, Lathes Pages 522, 523
 Machines à Rectifier et à Affûter, Tours Pages 522, 523
 Máquinas de Rectificar y Afilar, Tornos Páginas 522, 523
 Schleifmaschinen, Drehbänke Seiten 522, 523

BRADFORD MACHINE TOOL COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines.. Pages 269, 270, 271, 272, 273, 274
 Tours à Façonner Horizontaux—
 Pages 269, 270, 271, 272, 273, 274
 Tornos Horizontales Páginas 269, 270, 271, 272, 273, 274
 Horizontaldrehbänke Seiten 269, 270, 271, 272, 273, 274

BROWN & SHARPE MFG. COMPANY

Automatic Screw Machines Pages 52, 53, 54, 55
 Machines Automatiques à Décolleter Pages 52, 53, 54, 55
 Tornos Revolver Automáticos Páginas 52, 53, 54, 55
 Revolverdrehbänke und Automaten Seiten 52, 53, 54, 55
 Automatic Gear Cutting Machines Page 169
 Machines Automatiques à Tailler les Engrenages Page 169
 Máquinas Automaticas para Tallar Engranajes Página 169
 Automatische Zahnradfräsmaschinen Seite 169
 Grinding Machines Pages 199, 200
 Machines à Rectifier et à Affûter Pages 199, 200
 Máquinas para Rectificar y Afilar Páginas 199, 200
 Schleifmaschinen Seiten 199, 200
 Milling Machines Pages 389, 390
 Fraiseuses Pages 389, 390
 Fresadoras Páginas 389, 390
 Fräsmaschinen Seiten 389, 390

BRYANT CHUCKING GRINDER COMPANY

Grinding Machines Pages 201, 202, 203, 204, 205
 Machines à Rectifier et à Affûter Pages 201, 202, 203, 204, 205
 Máquinas de Rectificar y Afilar Páginas 201, 202, 203, 204, 205
 Schleifmaschinen Seiten 201, 202, 203, 204, 205

BULLARD MACHINE TOOL COMPANY, THE

Vertical Turning Machines, Boring Mills—
 Pages 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491,
 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500
 Tours Verticales, Machines à Aleser et à Façonner—
 Pages 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491,
 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500
 Tornos Verticales, Máquinas a Mandrinar y Tornear—
 Páginas 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490,
 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500
 Vertikal Revolverdrehbänke und Bohr- und Drehbänke—
 Seiten 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491,
 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500

CARLTON MACHINE TOOL COMPANY, THE

Drilling Machinery Page 95
 Machines à Percer Page 95
 Máquinas Taladradoras Página 95
 Bohrmaschinen Seite 95

CARTER & HAKES MACHINE COMPANY, THE

Milling Machines Pages 391, 392
 Fraiseuses Pages 391, 392
 Fresadoras Páginas 391, 392
 Fräsmaschinen Seiten 391, 392

CHAMPION TOOL WORKS

Horizontal Turning Machines Page 275
 Tours à Façonner Horizontaux Page 275
 Tornos Horizontales Página 275
 Horizontaldrehbänke Seite 275

CINCINNATI AUTOMATIC MACHINE CO.

Automatic Screw Machines Pages 56, 57
 Machines Automatiques à Décolleter Pages 56, 57
 Tornos Revolver Automáticos Páginas 56, 57
 Revolverdrehbänke und Automaten Seiten 56, 57
 Automatic Drilling Machinery Pages 96, 97
 Machines à Percer Automatiques Pages 96, 97
 Taladradoras Automaticas Páginas 96, 97
 Automatische Bohrmaschinen Seiten 96, 97

CINCINNATI BICKFORD TOOL COMPANY, THE

Drilling Machinery Pages 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
 Machines à Percer Pages 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
 Máquinas Taladradoras—
 Páginas 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
 Bohrmaschinen Seiten 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

CINCINNATI GEAR CUTTING MACHINE CO., THE

Gear Cutting Machines Pages 170, 171
 Machines à Tailler les Engrenages Pages 170, 171
 Maquinaria de Tallar Engranajes Páginas 170, 171
 Zahnradhobelmashinen Seiten 170, 171

CINCINNATI GRINDER COMPANY, THE

Grinding Machines—
 Pages 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215
 Machines à Rectifier et à Affûter—
 Pages 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215
 Máquinas de Rectificar y Afilar—
 Páginas 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215
 Schleifmaschinen—
 Seiten 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215

CINCINNATI LATHE & TOOL COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines Page 276
 Tours à Façonner Horizontaux Page 276
 Tornos Horizontales Página 276
 Horizontaldrehbänke Seite 276

CINCINNATI MILLING MACHINE COMPANY, THE

Milling Machines.....Pages 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399
 FraiseusesPages 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399
 FresadorasPáginas 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399
 FräsmaschinenSeiten 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399

CINCINNATI PLANER COMPANY, THE

PlanersPages 424, 425, 426, 427, 428
 RaboteusesPages 424, 425, 426, 427, 428
 CepilladorasPáginas 424, 425, 426, 427, 428
 HobelmaschinenSeiten 424, 425, 426, 427, 428
 Boring MillsPages 501, 502, 503
 Machines à Aléser et à Façonner.....Pages 501, 502, 503
 Máquinas a Mandrinar y Tornear.....Páginas 501, 502, 503
 KarusselldrehbänkeSeiten 501, 502, 503

CINCINNATI SHAPER COMPANY, THE

Shaping MachinesPages 448, 449
 Etaux-LimeursPages 448, 449
 LimadorasPáginas 448, 449
 ShapingmaschinenSeiten 448, 449

CLEVELAND PLANER COMPANY, THE

PlanersPages 429, 430
 RaboteusesPages 429, 430
 CepilladorasPáginas 429, 430
 HobelmaschinenSeiten 429, 430

CLEVELAND PUNCH & SHEAR WORKS CO., THE

Machinery for Boiler Making, Bridge Building, Ship-
 yards, Plate and Structural Work—
 Pages 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360
 Machines pour le construction de Chaudières, Réser-
 voirs, Navires et pour travaux de Toles et Barres—
 Pages 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360
 Maquinaria para la construcción de Calderas y Tanques,
 de Puentes y para Astilleros—
 Páginas 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360
 Maschinen für Brücken-, Kessel- und Schiffsbauan-
 staltenSeiten 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360

COCHRANE-BLY COMPANY

Metal Sawing Machines, Die Filing Machines, Saw
 Sharpening Machines, Universal Vertical Miller
 ShapersPages 524, 525, 526, 527, 528, 529
 Machines à Scier les Metaux, à Limer les Matrices, à
 Affûter les Scies, Machines Universelles à Fraiser et
 à ChipperPages 524, 525, 526, 527, 528, 529
 Máquinas de Aserrar Hierro, Limadoras de Matrices,
 Máquinas de Limar Sierras, Fresadoras y Limadoras
 CombinadasPáginas 524, 525, 526, 527, 528, 529
 Metallsägen, Feilmaschinen, Sägen-Schärfmaschinen,
 Universal-Senkrecht-Frä- und Stossmaschinen—
 Seiten 524, 525, 526, 527, 528, 529

COLBURN MACHINE TOOL COMPANY, THE

Drilling Machinery....Pages 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
 Machines à Percer....Pages 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
 Máquinas Taladradoras—
 Páginas 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
 BohrmaschinenSeiten 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
 Vertical Boring and Turning Mills....Pages 504, 505, 506, 507
 Machines Verticales à Aléser et à Façonner—
 Pages 504, 505, 506, 507
 Máquinas Verticales a Mandrinar y Tornear—
 Páginas 504, 505, 506, 507
 KarusselldrehbänkenSeiten 504, 505, 506, 507

COLUMBIA MACHINE TOOL COMPANY, THE

Shaping MachinesPage 450
 Etaux-LimeursPage 450
 LimadorasPágina 450
 Shaping-MaschinenSeite 450

DEFIANCE MACHINE WORKS, THE

Drilling Machinery.....Pages 114, 115, 116, 117
 Machines à Percer.....Pages 114, 115, 116, 117
 Máquinas TaladradorasPáginas 114, 115, 116, 117
 BohrmaschinenSeiten 114, 115, 116, 117

DIAMOND MACHINE COMPANY

Grinding MachinesPages 216, 217, 218
 Machines à Rectifier et à Affûter.....Pages 216, 217, 218
 Máquinas de Rectificar y Afilar.....Páginas 216, 217, 218
 SchleifmaschinenSeiten 216, 217, 218

DILL MACHINE COMPANY, INC., T. C.

Slotting Machines.....Pages 347, 348
 Machines à MortaiserPages 347, 348
 Máquinas MortajadorasPáginas 347, 348
 StossmaschinenSeiten 347, 348

DRESES MACHINE TOOL COMPANY

Radial Drilling MachinesPage 118
 Perceuses RadialesPage 118
 Taladradoras RadialesPágina 118
 RadialbohrmaschinenSeite 118

FITCHBURG GRINDING MACHINE COMPANY

Grinding MachinesPage 219
 Machines à Rectifier et à Affûter.....Page 219
 Máquinas de Rectificar y Afilar.....Página 219
 SchleifmaschinenSeite 219

FITCHBURG MACHINE WORKS

Horizontal Turning MachinesPages 277, 278, 279, 280, 281
 Tours à Façonner Horizontaux....Pages 277, 278, 279, 280, 281
 Tornos HorizontalesPáginas 277, 278, 279, 280, 281
 HorizontaldrehbänkeSeiten 277, 278, 279, 280, 281

FLATHER & COMPANY, INC.

Horizontal Turning Machines....Pages 282, 283, 284, 285, 286
 Tours à Façonner Horizontaux....Pages 282, 283, 284, 285, 286
 Tornos HorizontalesPáginas 282, 283, 284, 285, 286
 HorizontaldrehbänkeSeiten 282, 283, 284, 285, 286

FLATHER MANUFACTURING COMPANY, THE

Gear Cutting MachinesPage 172
 Machines à Tailler les Engrenages.....Page 172
 Maquinaria de Tallar Engranajes.....Página 172
 ZahnradhobelmaschinenSeite 172
 Horizontal Turning MachinesPage 287
 Tours à Façonner Horizontaux.....Page 287
 Tornos HorizontalesPágina 287
 HorizontaldrehbänkeSeite 287

FOOTE-BURT COMPANY, THE

Drilling MachineryPages 119, 120, 121, 122
 Machines à PercerPages 119, 120, 121, 122
 Máquinas TaladradorasPáginas 119, 120, 121, 122
 BohrmaschinenSeiten 119, 120, 121, 122

FOSDICK MACHINE TOOL COMPANY, THE

Drilling MachineryPages 123, 124, 125, 126, 127
 Machines à PercerPages 123, 124, 125, 126, 127
 Máquinas TaladradorasPáginas 123, 124, 125, 126, 127
 BohrmaschinenSeiten 123, 124, 125, 126, 127

FOSTER MACHINE COMPANY

Screw Machines	Pages 58, 59
Machines à Décolleter	Pages 58, 59
Tornos Revolvers	Páginas 58, 59
Revolverdrehbänke	Seiten 58, 59
Horizontal Turning Machines	Pages 288, 289
Tours à Façonner Horizontaux	Pages 288, 289
Tornos Horizontales	Páginas 288, 289
Horizontaldrehbänke	Seiten 288, 289

GARDNER MACHINE COMPANY

Grinding Machines	Pages 220, 221
Machines à Rectifier et à Affûter	Pages 220, 221
Máquinas de Rectificar y Afilar	Páginas 220, 221
Schleifmaschinen	Seiten 220, 221

GARVIN MACHINE COMPANY, THE

Milling Machines	Pages 400, 401, 402
Fraiseuses	Pages 400, 401, 402
Fresadoras	Páginas 400, 401, 402
Fräsmaschinen	Seiten 400, 401, 402

GEOMETRIC TOOL COMPANY, THE

Die Heads, Collapsing Taps, Threading Machines, Chaser Grinders.....	Pages 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475
Filières à Ouverture Automatique, Tarauds Reglables et à retrait, Machines à Filêter et à Tarauder, Machines à Affûter Peignes.....	Pages 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475
Cabezales de Roscar, Machos contractiles ajustables, Máquinas para filetear y roscar, Máquinas afiladoras para peignes.....	Páginas 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475
Gewindeschneidköpfe, Zurücktretende Einstellbare Ge- windebohrer, Gewindeschneidmaschinen, Schneid- backen Schleifmaschine—	Seiten 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475

GISHOLT MACHINE COMPANY

Lathes, Boring & Turning Mills, Grinders, Boring & Drilling Machines, Time Recorders (Periodograph)—	Pages 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538
Tours, Machines Verticales à Aléser et à Façonner, Machines à Rectifier et à Affûter, Machines à Percer et à Aléser, Appariel enregistreur de temps pour ateliers (Periodograph) Pages 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538	
Tornos, Tornos Verticales para Mandrinar y Tornear, Máquinas para Rectificar y Afilar, Horizontales para Mandrinar y Barrenar, El Periodograph—	Páginas 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538
Drehbänken, Vertical-, Dreh- und Bohrwerke, Schleif- maschinen, Horizontalbohr und Anbohrmaschinen, Zeitkontrollapparate (Periodograph)—	Seiten 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538

GLEASON WORKS

Gear Cutting Machines	Pages 173, 174, 175
Machines à Tailler les Engrenages	Pages 173, 174, 175
Maquinaria de Tallar Engranajes	Páginas 173, 174, 175
Zahnradhobelmashinen	Seiten 173, 174, 175

GOULD & EBERHARDT

Gear Cutting Machines—	Pages 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184
Machines à Tailler les Engrenages—	Pages 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184
Maquinaria de Tallar Engranajes—	Páginas 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184
Zahnradhobelmashinen—	Seiten 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184
Shaping Machines	Pages 451, 452, 453, 454, 455
Etaux- Limeurs	Pages 451, 452, 453, 454, 455
Limadoras	Páginas 451, 452, 453, 454, 455
Shapingmaschinen	Seiten 451, 452, 453, 454, 455

GREAVES-KLUSMAN TOOL COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines	Pages 290, 291
Tours à Façonner Horizontaux	Pages 290, 291
Tornos Horizontales	Páginas 290, 291
Horizontaldrehbänke	Seiten 290, 291

GREENFIELD MACHINE COMPANY

Grinding Machines	Pages 222, 223, 224, 225, 226, 227
Machines à Rectifier et à Affûter—	Pages 222, 223, 224, 225, 226, 227
Máquinas de Rectificar y Afilar—	Páginas 222, 223, 224, 225, 226, 227
Schleifmaschinen	Seiten 222, 223, 224, 225, 226, 227

GREENLEE BROTHERS & COMPANY

Horizontal Turning Machines	Page 292
Tours à Façonner Horizontaux	Page 292
Tornos Horizontales	Página 292
Horizontaldrehbänke	Seite 292

HAMILTON MACHINE TOOL COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines	Pages 293, 294
Tours à Façonner Horizontaux	Pages 293, 294
Tornos Horizontales	Páginas 293, 294
Horizontaldrehbänke	Seiten 293, 294
Planers	Pages 431, 432
Raboteuses	Pages 431, 432
Cepilladoras	Páginas 431, 432
Hobelmashinen	Seiten 431, 432

HARDINGE BROTHERS, INC.

Lathes, Milling Machines	Pages 539, 540, 541
Tours, Fraiseuses	Pages 539, 540, 541
Tornos, Fresadoras	Páginas 539, 540, 541
Drehbänken, Fräsmaschinen	Seiten 539, 540, 541

HEALD MACHINE COMPANY, THE

Grinding Machines	Pages 228, 229, 230, 231
Machines à Rectifier et à Affûter.....	Pages 228, 229, 230, 231
Máquinas de Rectificar y Afilar.....	Páginas 228, 229, 230, 231
Schleifmaschinen	Seiten 228, 229, 230, 231
Magnetic Chucks	Page 375
Mandrins à Adherence	Page 375
Platos Magnéticos	Página 375
Magnetfutter	Seite 375

HILLES & JONES COMPANY

Machinery for Boiler Making, Bridge Building, Ship- yards, Plate and Structural Work—	Pages 361, 362, 363, 364, 365, 366
Machines pour le construction de Chaudières, Réservoirs, Navires et pour travaux de Toles et Barres—	Pages 361, 362, 363, 364, 365, 366
Maquinaria para la construcción de Calderas y Tanques, de Puentes y para Astilleros—	Páginas 361, 362, 363, 364, 365, 366
Maschinen für Brücken-, Kessel- und Schiffsbauan- stalten	Seiten 361, 362, 363, 364, 365, 366

HISEY-WOLF MACHINE COMPANY, THE

Portable Electric Drills & Grinders	Page 376
Perceuses et Machines à Meuler Portatives à Moteurs Électriques	Page 376
Taladradoras y Afiladoras Eléctricas Portátiles.....	Página 376
Transportable Bohr- und Schleifapparate mit Elektris- chem Antrieb	Seite 376

HOEFER MANUFACTURING COMPANY

Drilling Machinery	Pages 128, 129, 130
Machines à Percer	Pages 128, 129, 130
Máquinas Taladradoras	Páginas 128, 129, 130
Bohrmaschinen	Seiten 128, 129, 130

MACHINE TOOLS *made in AMERICA*

INGERSOLL MILLING MACHINE COMPANY, THE

Milling Machines Pages 403, 404, 405, 406
 Fraiseuses Pages 403, 404, 405, 406
 Fresadoras Páginas 403, 404, 405, 406
 Fräsmaschinen Seiten 403, 404, 405, 406

INTERNATIONAL MACHINE TOOL COMPANY

Horizontal Turning Machines Pages 295, 296
 Tours à Façonner Horizontaux Pages 295, 296
 Tornos Horizontales Páginas 295, 296
 Horizontaldrehbänke Seiten 295, 296

JONES & LAMSON MACHINE COMPANY

"Fay" Automatic Lathes Pages 60, 61, 62, 63, 64, 65
 Tours Automatiques "Fay" Pages 60, 61, 62, 63, 64, 65
 Tornos Automáticos "Fay" Páginas 60, 61, 62, 63, 64, 65
 "Fay" Automatische Drehbänke Seiten 60, 61, 62, 63, 64, 65
 Horizontal Turning Machines—"The Flat Turret Lathe"—
 Pages 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304
 Tours Revolver à Touréle Plate—
 Pages 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304
 Tornos Revólver con Cabezal Plano—
 Páginas 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304
 Flächenrevolverkopfdrehbänke—
 Seiten 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304

KELLY COMPANY, THE R. A.

Shaping Machines Pages 456, 457
 Etaux-Limeurs Pages 456, 457
 Limadoras Páginas 456, 457
 Shapingmaschinen Seiten 456, 457

KEMPSMITH MANUFACTURING COMPANY

Milling Machines Page 407
 Fraiseuses Page 407
 Fresadoras Página 407
 Fräsmaschinen Seite 407

KING MACHINE TOOL COMPANY, THE

Vertical Boring and Turning Machines Pages 508, 509
 Machines Verticales à Aléser et à Façonner Pages 508, 509
 Máquinas Verticales a Mandrinar y Tornear Páginas 508, 509
 Karusselldrehbänken Seiten 508, 509

LANDIS TOOL COMPANY—

Horizontal Boring Machines Page 131
 Machines à Aléser Horizontales Page 131
 Máquinas Horizontales para Taladrar Página 131
 Horizontalbohrmaschinen Seite 131
 Grinding Machines Pages 232, 233, 234
 Machines à Rectifier et à Affûter Pages 232, 233, 234
 Máquinas de Rectificar y Afilar Páginas 232, 233, 234
 Schleifmaschinen Seiten 232, 233, 234

LANGELIER MANUFACTURING COMPANY

Drilling Machines, Rotary Swaging Machines .. Pages 542, 543
 Machines à Percer, Machines à Étamper Rotatives—
 Pages 542, 543
 Máquinas Taladradoras, Máquinas de Estampar Gira-
 torias Páginas 542, 543
 Bohrmaschinen, Rotations Gesenkdrückmaschinen—
 Seiten 542, 543

LAPOINTE COMPANY, J. N.

Broaching Machines Pages 79, 80, 81
 Machines à Mandriner Pages 79, 80, 81
 Máquinas Escariadoras Páginas 79, 80, 81
 Nutenziehmaschinen Seiten 79, 80, 81

LAPOINTE MACHINE TOOL COMPANY, THE

Broaching Machines Pages 82, 83
 Machines à Mandriner Pages 82, 83
 Máquinas Escariadoras Páginas 82, 83
 Nutenziehmaschinen Seiten 82, 83

LEES-BRADNER COMPANY, THE

Gear Hobbing Machines Page 185
 Machines à Fraise Vis-Mère Page 185
 Máquinas de Dentar a Fresa Helicoidal Página 185
 Abwälzfräsmaschinen Seite 185
 Thread Milling Machines Page 408
 Machines à Fraiser les Filets Page 408
 Máquinas Fresadoras de Roscas Página 408
 Gewindefräsmaschinen Seite 408

LODGE & SHIPLEY MACHINE TOOL COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines Pages 305, 306, 307, 308
 Tours à Façonner Horizontaux Pages 305, 306, 307, 308
 Tornos Horizontales Páginas 305, 306, 307, 308
 Horizontaldrehbänke Seiten 305, 306, 307, 308

LONG & ALLSTATTER COMPANY, THE

Machinery for Boiler Making, Bridge Building, Ship-
 yards, Plate and Structural Work—
 Pages 367, 368, 369, 370, 371, 372
 Machines pour le construction de Chaudières, Réser-
 voirs, Navires et pour travaux de Toles et Barres—
 Pages 367, 368, 369, 370, 371, 372
 Maquinaria para la construcción de Calderas y Tanques,
 de Puentes y para Astilleros—
 Páginas 367, 368, 369, 370, 371, 372
 Maschinen für Brücken-, Kessel- und Schiffsbauanstalten
 Seiten 367, 368, 369, 370, 371, 372

LUCAS MACHINE TOOL COMPANY

Power Forcing Presses Pages 349, 350
 Presses Mecaniques Pages 349, 350
 Prensas para Montar y Desmontar Páginas 349, 350
 Pressen Seiten 349, 350
 Horizontal Boring, Drilling and Milling Machines—
 Pages 409, 410, 411, 412, 413, 414
 Machines Horizontaux à Aléser, Percer et Fraiser—
 Pages 409, 410, 411, 412, 413, 414
 Máquinas Horizontales de Mandrinar, Fresar y Taladrar—
 Páginas 409, 410, 411, 412, 413, 414
 Wagerecht-, Bohr- und Fräsmaschinen—
 Seiten 409, 410, 411, 412, 413, 414

MILHOLLAND MACHINE COMPANY

Screw Machines Page 544
 Machines à Décolleter Page 544
 Tornos Revólver Página 544
 Revolverdrehbänke Seite 544

MINSTER MACHINE COMPANY, THE

Drilling Machinery Page 132
 Machines à Percer Page 132
 Máquinas Taladradoras Página 132
 Bohrmaschinen Seite 132

MODERN TOOL COMPANY

Grinding Machines Pages 235, 236
 Machines à Rectifier et à Affûter Pages 235, 236
 Máquinas para Rectificar y Afilar Páginas 235, 236
 Schleifmaschinen Seiten 235, 236
 Die Heads Pages 476, 477
 Filières Pages 476, 477
 Cabezales de Roscar Páginas 476, 477
 Gewindeschneidköpfe Seiten 476, 477

MACHINE TOOLS *made in AMERICA*

MOLINE TOOL COMPANY

Drilling Machinery	Page 133
Machines à Percer	Page 133
Máquinas Taladradoras	Página 133
Bohrmaschinen	Seite 133

MONARCH MACHINE TOOL COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines	Pages 309, 310
Tours à Façonner Horizontaux	Pages 309, 310
Tornos Horizontales	Páginas 309, 310
Horizontaldrehbänke	Seiten 309, 310

MORRIS MACHINE TOOL COMPANY, THE

Radial Drilling Machines	Pages 134, 135
Perceuses Radiales	Pages 134, 135
Taladradoras Radiales	Páginas 134, 135
Radialbohrmaschinen	Seiten 134, 135

MORSE TWIST DRILL & MACHINE COMPANY

Grinding Machines	Page 237
Machines à Rectifier et à Affûter	Page 237
Máquinas de Rectificar y Afilar	Página 237
Schleifmaschinen	Seite 237

NATIONAL AUTOMATIC TOOL COMPANY, THE

Drilling Machinery .. Pages 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143	
Machines à Percer ... Pages 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143	
Máquinas Taladradoras—	Páginas 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143
Bohrmaschinen	Seiten 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

NATIONAL LATHE COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines	Pages 311, 312, 313
Tours à Façonner Horizontaux	Pages 311, 312, 313
Tornos Horizontales	Páginas 311, 312, 313
Horizontaldrehbänke	Seiten 311, 312, 313

NATIONAL MACHINERY COMPANY, THE

Machinery for making Bolts, Nuts, Forgings and Rivets	Pages 76, 77
Machines à Faire les Boulons, Écrous, Pièces de Forge et Rivets	Pages 76, 77
Maquinaria para Fabricar Tuercas, Tornillos y Pernos, Piezas Forjadas y Remaches	Páginas 76, 77
Maschinen z. Erzeugung v. Bolzen, Muttern, Nieten u. Schmiedestücken	Seiten 76, 77

NEWARK GEAR CUTTING MACHINE COMPANY

Gear Cutting Machines	Pages 186, 187, 188
Machines à Tailler les Engrenages	Pages 186, 187, 188
Maquinaria de Tallar Engranajes	Páginas 186, 187, 188
Zahnradhobelmashinen	Seiten 186, 187, 188

NEW BRITAIN MACHINE COMPANY, THE

Screw Machines	Pages 66, 67
Machines à Décolleter	Pages 66, 67
Tornos Revólver	Páginas 66, 67
Revolverdrehbänke	Seiten 66, 67

NILES-BEMENT-POND COMPANY

Drilling Machinery	Pages 144, 145, 146
Machines à Percer	Pages 144, 145, 146
Máquinas Taladradoras	Páginas 144, 145, 146
Bohrmaschinen	Seiten 144, 145, 146

Grinding Machines	Page 238
Machines à Rectifier et à Affûter	Page 238
Máquinas de Rectificar y Afilar	Página 238
Schleifmaschinen	Seite 238

Horizontal Turning Machines	Pages 314, 315, 316
Tours à Façonner Horizontaux	Pages 314, 315, 316
Tornos Horizontales	Páginas 314, 315, 316
Horizontaldrehbänke	Seiten 314, 315, 316

Slotting Machines	Page 351
Machines à Mortaiser	Page 351
Máquinas Mortajadoras	Página 351
Stossmaschinen	Seite 351

Small Tools	Pages 377, 378, 379
Petit Outillage	Pages 377, 378, 379
Herramientas pequeñas y Calibradores	Páginas 377, 378, 379
Klein Werkzeugen	Seiten 377, 378, 379

Milling Machines	Pages 415, 416, 417
Fraiseuses	Pages 415, 416, 417
Fresadoras	Páginas 415, 416, 417
Fräsmaschinen	Seiten 415, 416, 417

Planers	Pages 433, 434, 435
Raboteuses	Pages 433, 434, 435
Cepilladoras	Páginas 433, 434, 435
Hobelmashinen	Seiten 433, 434, 435

Vertical Boring and Turning Mills	Pages 510, 511
Machines Verticales à Aléser et à Façonner	Pages 510, 511
Máquinas Verticales para Mandrinar y Tornear—	Páginas 510, 511

Karusselldrehbänken	Seiten 510, 511
---------------------------	-----------------

Special Railway Shop Tools	Pages 545, 546, 547, 548, 549
Outillage Spécial pour Ateliers de Chemins de Fer—	Pages 545, 546, 547, 548, 549

Máquinas-Herramientas especiales para Talleres de Ferrocarriles	Páginas 545, 546, 547, 548, 549
Sonderwerkzeuge f. Eisenbahnwerkstätten—	Seiten 545, 546, 547, 548, 549

NORTON COMPANY

Grinding Machines	Pages 239, 240, 241, 242
Machines à Rectifier et à Affûter	Pages 239, 240, 241, 242
Máquinas de Rectificar y Afilar	Páginas 239, 240, 241, 242
Schleifmaschinen	Seiten 239, 240, 241, 242

OAKLEY MACHINE TOOL COMPANY, THE

Grinding Machines	Pages 243, 244, 245
Machines à Rectifier et à Affûter	Pages 243, 244, 245
Máquinas de Rectificar y Afilar	Páginas 243, 244, 245
Schleifmaschinen	Seiten 243, 244, 245

OESTERLEIN MACHINE COMPANY, THE

Milling Machines	Pages 418, 419
Fraiseuses	Pages 418, 419
Fresadoras	Páginas 418, 419
Fräsmaschinen	Seiten 418, 419

OHIO MACHINE TOOL COMPANY, THE

Planers	Page 436
Raboteuses	Page 436
Cepilladoras	Página 436
Hobelmashinen	Seite 436
Shaping Machines	Page 458
Etaux-Limeurs	Page 458
Limadoras	Página 458
Shapingmaschinen	Seite 458

OLIVER MACHINERY COMPANY

Pattern Making Machines	Pages 550, 551
Machines à Modeler	Pages 550, 551
Máquinas de Hacer Modelos o Patrones	Páginas 550, 551
Modellbearbeitungsmaschinen	Seiten 550, 551

OTT GRINDER COMPANY

Grinding Machines	Pages 246, 247
Machines à Rectifier et à Affûter	Pages 246, 247
Máquinas para Rectificar y Afilar	Páginas 246, 247
Schleifmaschinen	Seiten 246, 247

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

PITTSBURGH MACHINE TOOL COMPANY

Horizontal Turning Machines Pages 317, 318
Tours à Façonner Horizontaux Pages 317, 318
Tornos Horizontales Páginas 317, 318
Horizontaldrehbänke Seiten 317, 318

PORTER-CABLE MACHINE COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines Pages 319, 320, 321
Tours à Façonner Horizontaux Pages 319, 320, 321
Tornos Horizontales Páginas 319, 320, 321
Horizontaldrehbänke Seiten 319, 320, 321

Milling Attachments Page 380
Dispositifs à Fraiser Page 380
Dispositivos de Fresar Página 380
Fräsvorrichtungen Seite 380

QUEEN CITY MACHINE TOOL COMPANY, THE

Shaping Machines Pages 459, 460
Etaux-Limeurs Pages 459, 460
Limadoras Páginas 459, 460
Shapingmaschinen Seiten 459, 460

RANSOM MANUFACTURING COMPANY

Grinding Machines Pages 248, 249, 250
Machines à Rectifier et à Affuter Pages 248, 249, 250
Máquinas de Rectificar y Afilar Páginas 248, 249, 250
Schleifmaschinen Seiten 248, 249, 250

REED COMPANY, FRANCIS

Drilling Machinery Page 147
Machines à Percer Page 147
Máquinas Taladradoras Página 147
Bohrmaschinen Seite 147

REED-PRENTICE COMPANY

Drilling Machines, Lathes Pages 552, 553, 554, 555
Machines à Percer, Tours Pages 552, 553, 554, 555
Máquinas Taladradoras, Tornos Páginas 552, 553, 554, 555
Bohrmaschinen, Drehbänke Seiten 552, 553, 554, 555

ROCKFORD DRILLING MACHINE COMPANY

Drilling Machinery Page 148
Machines à Percer Page 148
Máquinas Taladradoras Página 148
Bohrmaschinen Seite 148

ROCKFORD LATHE & DRILL COMPANY

Horizontal Turning Machines Pages 322, 323, 324
Tours à Façonner Horizontaux Pages 322, 323, 324
Tornos Horizontales Páginas 322, 323, 324
Horizontaldrehbänke Seiten 322, 323, 324

ROCKFORD MACHINE TOOL COMPANY

Drilling Machinery Page 149
Machines à Percer Page 149
Máquinas Taladradoras Página 149
Bohrmaschinen Seite 149

Planers, Shapers Page 556
Raboteuses, Etaux-Limeurs Page 556
Cepilladoras, Limadoras Página 556
Hobelmashinen, Shapingmaschinen Seite 556

RYERSON & SON, JOSEPH T.

Lathes, Planers, Drills and Milling Machines—
Pages 557, 558, 559, 560, 561
Tours, Raboteuses, Machines à Percer, Fraiseuses—
Pages 557, 558, 559, 560, 561
Tornos, Cepilladoras, Máquinas Taladradoras, Fresadoras Páginas 557, 558, 559, 560, 561
Drehbänken, Hobelmashinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen Seiten 557, 558, 559, 560, 561

SELLERS & COMPANY, INC., WILLIAM

Special Railway Shop Tools and Heavy Duty Machine
Tools Page 562
Outillage Spécial pour Ateliers de Chemins de Fer et
Machines-utiles pour gros travaux Page 562
Máquinas-Herramientas especiales para Talleres de Ferrocarriles y de gran capacidad Página 562
Sonderwerkzeuge f. Eisenbahnwerkstätten und Hochleistungs Werkzeugmaschinen Seite 562

SENECA FALLS MFG. COMPANY, INC., THE

Horizontal Turning Machines—
Pages 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331
Tours à Façonner Horizontaux—
Pages 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331
Tornos Horizontales Páginas 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331
Horizontaldrehbänke Seiten 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331

SIDNEY MACHINE TOOL COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines Pages 332, 333
Tours à Façonner Horizontaux Pages 332, 333
Tornos Horizontales Páginas 332, 333
Horizontaldrehbänke Seiten 332, 333

SLOAN & CHACE MFG. COMPANY, LTD.

Lathes, Milling Machines, Drilling Machines, Gear
Cutters Pages 563, 564, 565
Tours, Fraiseuses, Machines à Percer, Machines à
Tailler les Engrenages Pages 563, 564, 565
Tornos, Fresadoras, Máquinas Taladradoras, Máquinas
de Tallar Engranajes Páginas 563, 564, 565
Drehbänken, Fräsmaschinen, Bohrmaschinen, Zahnrad-
hobelmashinen Seiten 563, 564, 565

SMITH & MILLS COMPANY, THE

Shaping Machines Pages 461, 462
Etaux-Limeurs Pages 461, 462
Limadoras Páginas 461, 462
Shapingmaschinen Seiten 461, 462

STEINLE TURRET MACHINE COMPANY

Horizontal Turning Machines Page 334
Tours à Façonner Horizontaux Page 334
Tornos Horizontales Página 334
Horizontaldrehbänke Seite 334

STEPTOE COMPANY, THE JOHN

Shapers, Milling Machines Page 566
Etaux-Limeurs, Fraiseuses Page 566
Limadoras, Fresadoras Página 566
Shapingmaschinen, Fräsmaschinen Seite 566

STOCKBRIDGE MACHINE COMPANY

Shaping Machines Pages 463, 464, 465
Etaux-Limeurs Pages 463, 464, 465
Limadoras Páginas 463, 464, 465
Shapingmaschinen Seiten 463, 464, 465

TUCKER, W. C. & C. F.

Shears and Rod Cutters Page 567
Cisailles et Machines à Couper les Barres Page 567
Cizallas y Cortadores de Barras Página 567
Scheeren und Stangenschneidmaschinen Seite 567

TURNER MACHINE COMPANY

Drilling Machinery Pages 150, 151, 152
Machines à Percer Pages 150, 151, 152
Máquinas Taladradoras Páginas 150, 151, 152
Bohrmaschinen Seiten 150, 151, 152

MACHINE TOOLS *made in AMERICA*

UNION TWIST DRILL COMPANY

Small Tools	Page 381
Petit Outillage	Page 381
Herramientas pequeñas y Calibradores	Página 381
Klein Werkzeugen	Seite 381

UNIVERSAL BORING MACHINE COMPANY

Horizontal Boring Machines.....	Pages 153, 154
Machines à Aléser Horizontaux.....	Pages 153, 154
Máquinas Horizontales para Taladrar	Páginas 153, 154
Horizontalbohrmaschinen	Seiten 153, 154

UNIVERSAL GRINDING MACHINE COMPANY

Grinding Machines	Page 251
Machines à Rectifier et à Affûter.....	Page 251
Máquinas de Rectificar y Afilar.....	Página 251
Schleifmaschinen	Seite 251

UNITED STATES ELECTRICAL TOOL CO., THE

Portable Electric Drills and Grinders.....	Pages 382, 383
Perceuses et Machines à Meuler Portatives à Moteurs Électriques	Pages 382, 383
Taladradoras y Afiladoras Eléctricos Portátiles—	Páginas 382, 383
Transportable Bohr- und Schleifapparate mit Electric- chem Antrieb	Seiten 382, 383

VALLEY CITY MACHINE WORKS

Milling, Drilling and Grinding Machines	Page 568
Fraiseuses, Machines à Percer, Machines à Rectifier et à Affûter	Page 568
Fresadoras, Máquinas Taladradoras, Máquinas para Rectificar y Afilar	Página 568
Fräsmaschinen, Bohrmaschinen, Schleifmaschinen...	Seite 568

VAN NORMAN MACHINE TOOL COMPANY, THE

Grinding Machines	Pages 252, 253
Machines à Rectifier et à Affûter	Pages 252, 253
Máquinas para Rectificar y Afilar	Páginas 252, 253
Schleifmaschinen	Seiten 252, 253
Milling Machines	Pages 420, 421
Fraiseuses	Pages 420, 421
Fresadoras	Páginas 420, 421
Fräsmaschinen	Seiten 420, 421

WALKER COMPANY, INC., THE O. S.

Grinding Machines	Page 254
Machines à Rectifier et à Affûter.....	Page 254
Máquinas para Rectificar y Afilar	Página 254
Schleifmaschinen	Seite 254
Magnetic Chucks	Page 384
Mandrins à Adherence	Page 384
Platos Magnéticos	Página 384
Magnetfutter	Seite 384

WARNER & SWASEY COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines—	Pages 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341
Tours à Façonner Horizontaux—	Pages 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341
Tornos Horizontales ...	Páginas 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341
Horizontaldrehbänke	Seiten 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341

WESTERN MACHINE TOOL WORKS

Radial Drilling Machines	Pages 155, 156
Perceuses Radiales	Pages 155, 156
Taladradoras Radiales	Páginas 155, 156
Radialbohrmaschinen	Seiten 155, 156

WHITCOMB-BLAISDELL MACHINE TOOL CO.

Lathes, Planers	Pages 569, 570
Tours, Raboteuses	Pages 569, 570
Tornos, Cepilladoras	Páginas 569, 570
Drehbänke, Hobelmaschinen.....	Seiten 569, 570

WILLARD MACHINE TOOL COMPANY, THE

Horizontal Turning Machines	Pages 342, 343
Tours à Façonner Horizontaux	Pages 342, 343
Tornos Horizontales	Páginas 342, 343
Horizontaldrehbänke	Seiten 342, 343

WILLIAMS, WHITE & COMPANY

Machinery for Boiler Making, Bridge Building, Ship- yards, Plate and Structural Work	Page 373
Machines pour le construction de Chaudières, Réservoirs, Navires et pour travaux de Toles et Barres	Page 373
Maquinaria para la construcción de Calderas y Tanques de Puentes y para Astilleros	Página 373
Maschinen für Brücken-, Kessel- und Schiffsbauanstalten—	Seite 373

WILMARTH & MORMAN COMPANY

Grinding Machines	Pages 255, 256, 257, 258
Machines à Rectifier et à Affûter.....	Pages 255, 256, 257, 258
Máquinas de Rectificar y Afilar.....	Páginas 255, 256, 257, 258
Schleifmaschinen	Seiten 255, 256, 257, 258

WOODS ENGINEERING COMPANY, THE

Grinding Machines	Page 259
Machines à Rectifier et à Affûter.....	Page 259
Máquinas de Rectificar y Afilar.....	Página 259
Schleifmaschinen	Seite 259

WOODWARD & POWELL PLANER COMPANY

Planers	Pages 437, 438, 439
Raboteuses	Pages 437, 438, 439
Cepilladoras	Páginas 437, 438, 439
Hobelmaschinen	Seiten 437, 438, 439

WRIGHT, DAVID A.

Nail Making Machines, Milling Machines, Planers, Lathes	Page 571
Machines à Fabriquer les Clous, Fraiseuses, Raboteuses, Tours	Page 571
Máquinas para hacer Clavos, Fresadoras, Cepilladoras, Tornos	Página 571
Drahtstiftemaschinen, Fräsmaschinen, Hobelmaschinen, Drehbänke	Seite 571

INDEX OF MACHINE TOOLS

AUTOMATIC DRILLING MACHINERY

(See "Drilling Machinery," Division 4, Pages 84-156;
General Division 16, Pages 512-571)

AUTOMATIC GEAR CUTTING & MILLING MACHINES

(See "Gear Cutting Machines," Division 5, Pages 157-188;
General Division 16, Pages 512-571)

AUTOMATIC SCREW AND CHUCKING MACHINES

(Division 1 and General Division 16)

Brown & Sharpe Mfg. Co.....Pages 52, 53, 54, 55
Cincinnati Automatic Machine.....Pages 56, 57
Foster Machine Co.....Pages 58, 59
Jones & Lamson Machine Co.....Pages 60, 61, 62, 63, 64, 65
New Britain Machine Co.....Pages 66, 67
Reed-Prentice Co.....Pages 552, 553, 554, 555

BENCH DRILL PRESSES

(See General Division 16, Pages 512-571)

BENCH FILING MACHINES

(See General Division 16, Pages 512-571)

BENCH LATHES

(See General Division 16, Pages 512-571)

BENCH MILLING MACHINES

(See General Division 16, Pages 512-571)

BEVEL AND SPIRAL GEAR CUTTING MACHINES

(See "Gear Cutting Machines," Division 5, Pages 157-188)

BOILER MAKING MACHINERY

(See "Machinery for making boilers, etc.,"
Division 9, Pages 353-373)

BOLT, NUT AND FORGING MACHINERY (Division 2)

Acme Machinery Co., The.....Pages 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75
National Machinery Co., The.....Pages 76, 77

BORING MACHINES

(See "Drilling Machinery," Division 4, Pages 84-156;
General Division 16, Pages 512-571)

BORING MILLS

(See "Vertical Turning Machines and Boring Mills,"
Division 15, Pages 478-511)

BRASS FINISHING LATHES

(See "Horizontal Turning Machines," Division 7,
Pages 260-343; General Division 16, Pages 512-571)

BRIDGE BUILDING MACHINERY

(See "Machinery for making boilers, etc.,"
Division 9, Pages 353-373)

BROACHING MACHINES (Division 3)

Lapointe Co., J. N.....Pages 79, 80, 81
Lapointe Machine Tool Co., The.....Pages 82, 83

CAMSHAFT GRINDING MACHINES

(See "Grinding Machines," Division 6, Pages 189-259)

CHUCKS, MAGNETIC

(See "Magnetic Chucks, Portable Electric Drills and
Grinders, Milling Attachments, Small Tools,
Division 10, Pages 374-384)

CHUCKING MACHINES, AUTOMATIC

(See "Automatic Screw Machines, etc.,"
Division 1, Pages 53-67)

COLLAPSING TAPS

(See Die heads, Taps and Threading Machines,
Division 14, Pages 466-477)

CRANK PIN GRINDING MACHINES

(See "Grinding Machines," Division 6, Pages 189-259;
General Division 16, Pages 512-571)

CYLINDER BORING MACHINES

(See "Drilling Machinery," Division 4, Pages 84-156)

CYLINDER GRINDING MACHINES

(See "Grinding Machinery," Division 6, Pages 190-259;
General Division 16, Pages 512-571)

DIE HEADS, TAPS AND THREADING MACHINES

(Division 14)

Acme Machinery Co., The.....Page 467
Geometric Tool Co., The—
Pages 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475
Jones & Lamson Machine Co.....Pages 60-65, 297-304
Modern Tool Co.....Pages 476, 477

DRILLING MACHINERY

(Division 4 and General Division 16)

American Tool Works Co., The.....Page 85
Avey Drilling Machine Co., The.....Pages 86, 87, 88
Aurora Tool Works, The.....Page 89
Baker BrothersPages 90, 91, 92, 93
Barnes Co., W. F. & John.....Page 94
Barnes Drill Co.....Pages 516, 517, 518
Betts Machine Co.....Page 519
Bilton Machine Tool Co.....Pages 520, 521
Carlton Machine Tool Co., The.....Page 95
Cincinnati Automatic Machine Co.....Pages 96, 97
Cincinnati Bickford Co., The—
Pages 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
Colburn Machine Tool Co., The—
Pages 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
Defiance Machine Works, The.....Pages 114, 115, 116, 117
Dreses Machine Tool Co.....Page 118
Foote-Burt Co., The.....Pages 119, 120, 121, 122
Fosdick Machine Tool Co., The...Pages 123, 124, 125, 126, 127
Hoefler Manufacturing Co.....Pages 128, 129, 130
Landis Tool Co.....Page 131
Minster Machine Co.....Page 132
Moline Tool Co.....Page 133
Morris Machine Tool Co., The.....Pages 134, 135
National Automatic Tool Co.—
Pages 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143
Niles-Bement-Pond Co.....Pages 144, 145, 146
Reed Co., FrancisPage 147
Reed-Prentice Co.....Pages 552, 553, 554, 555
Rockford Drilling Machine Co.....Page 148
Rockford Machine Tool Co.....Page 149
Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Pages 563, 564, 565
Turner Machine Co.....Pages 150, 151, 152
Universal Boring Machine Co.....Pages 153, 154
Valley City Machine Works.....Page 568
Western Machine Tool Works.....Pages 155, 156

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

DRILLS, ELECTRIC

(See "Portable Electric Drills and Grinders,"
Division 10, Pages 375-384)

ELECTRIC DRILLS AND GRINDERS

(See "Portable Electric Drills and Grinders,"
Division 10, Pages 375-384)

ENGINE LATHES

(See "Horizontal Turning Machinery," Division 7,
Pages 260-343; General Division 16, Pages 512-571)

EXTENSION LATHES

(See "General Division 16, Pages 512-571)

FILING MACHINES (General Division 16)

Cochrane-Bly Co. Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529

FORGING MACHINERY

(See "Bolt, Nut and Forging Machinery,"
Division 2, Pages 69-77)

GAUGES

(See "Small Tools," Division 6, Pages 237;
Division 10, Pages 378-381)

GEAR CUTTING MACHINES

(Division 5 and General Division 16)

Adams Co., The. Page 158
Barber-Colman Co.—

Pages 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167

Bilton Machine Tool Co., The. Page 168

Brown & Sharpe Manufacturing Co. Page 169

Cincinnati Gear Cutting Machine Co., The. Pages 170, 171

Flather Manufacturing Co., The. Page 172

Gleason Works Pages 173, 174, 175

Gould & Eberhardt—

Pages 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184

Lees-Bradner Co., The Page 185

Newark Gear Cutting Machine Co. Pages 186, 187, 188

Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd. Pages 563, 564, 565

GENERAL DIVISION 16. Pages 512-571

American Tool & Machine Co. Pages 513, 514, 515

Barnes Drill Co. Pages 516, 517, 518

Betts Machine Co. Page 519

Bilton Machine Tool Co., The. Pages 520, 521

Blount Co., J. G. Pages 522, 523

Cochrane-Bly Co. Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529

Gisholt Machine Co.—

Pages 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538

Hardinge Brothers, Inc. Pages 539, 540, 541

Langelier Manufacturing Co. Pages 542, 543

Milholland Machine Co. Page 544

Niles-Bement-Pond Co. Pages 545, 546, 547, 548, 549

Oliver Machinery Co. Pages 550, 551

Reed-Prentice Co. Pages 552, 553, 554, 555

Rockford Machine Tool Co. Page 556

Ryerson & Son, Joseph T. Pages 557, 558, 559, 560, 561

Sellers & Co., Inc., William. Page 562

Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd. Pages 563, 564, 565

John Steptoe Co., The. Page 566

Tucker, W. C. & C. F. Page 567

Valley City Machine Works. Page 568

Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co. Pages 569, 570

Wright, David A. Page 571

GRINDERS, PORTABLE ELECTRIC

(See "Portable Electric Drills and Grinders,"
Division 10, Pages 375-384)

GRINDING MACHINES (Division 6 & General Division 16)

Abrasive Machine Tool Co. Page 190

Besly & Co., Charles H. Pages 191, 192, 193, 194

Blanchard Machine Co., The. Pages 195, 196, 197, 198

Blount Co., J. G. Pages 522, 523

Brown & Sharpe Mfg. Co. Pages 199, 200

Bryant Chucking Grinder Co. Pages 201, 202, 203, 204, 205

Cincinnati Grinder Co.—

Pages 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215

Diamond Machine Co. Pages 216, 217, 218

Fitchburg Grinding Machine Co. Page 219

Gardner Machine Co. Pages 220, 221

Greenfield Machine Co. Pages 222, 223, 224, 225, 226, 227

Heald Machine Co. Pages 228, 229, 230, 231

Landis Tool Co. Pages 232, 233, 234

Modern Tool Co. Pages 235, 236

Morse Twist Drill & Machine Co. Page 237

Niles-Bement-Pond Co. Page 238

Norton Co. Pages 239, 240, 241, 242

Oakley Machine Tool Co., The. Pages 243, 244, 245

Ott Grinder Co. Pages 246, 247

Pratt & Whitney. Page 238

Ransom Manufacturing Co. Pages 248, 249, 250

Universal Grinding Machine Co. Page 251

Valley City Machine Works. Page 568

Van Norman Machine Tool Co. Pages 252, 253

Walker Co., O. S., Inc. Page 254

Wilmarth & Morman Co. Pages 255, 256, 257, 258

Woods Engineering Co., The. Page 259

GRINDING WHEELS

(See "Grinding Machines," Division 6, Pages 189-259)

HAMMERS, STEAM

(See "Machinery for Making Boilers, etc.," Division 9,
Pages 353-373; also General Division 16, Pages 512-571)

HAND MILLING MACHINES

(See "Milling Machines," Division 11, Pages 385-421;
General Division 16, Pages 512-571)

HAND SCREW MACHINES

(See "Automatic Screw Machines, etc.,"
Division 1, Pages 51-67)

HOBBIING MACHINES, GEAR

(See "Gear Cutting Machines," Division 5, Pages 157-188)

HORIZONTAL BORING MACHINES

(See "Drilling Machinery," Division 4, Pages 84-156;
General Division 16, Pages 512-571)

HORIZONTAL MILLING MACHINES

(See "Milling Machines," Division 11, Pages 386-421;
General Division 16, Pages 512-571)

HORIZONTAL TURNING MACHINES

(Division 7 and General Division 16)

Acme Machine Tool Co. Pages 261, 262, 263, 264, 265

American Tool & Machine Co. Pages 513, 514, 515

American Tool Works Co. Page 266

Bardons & Oliver Pages 267, 268

Barnes Drill Co. Pages 516, 517, 518

Betts Machine Co. Page 519

Blount Co., J. G. Pages 522, 523

Bradford Machine Tool Co., The—

Pages 269, 270, 271, 272, 273, 274

Champion Tool Works Page 275

Cincinnati Lathe & Tool Co. Page 276

Fitchburg Machine Works. Pages 277, 278, 279, 280, 281

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

Flather & Co., Inc. Pages 282, 283, 284, 285, 286
 Flather Manufacturing Co. Page 287
 Foster Machine Co. Pages 288, 289
 Gisholt Machine Co.—

Pages 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538

Greaves-Klusman Co. Pages 290, 291
 Greenlee Bros. & Co. Page 292
 Hamilton Machine Tool Co., The. Pages 293, 294
 Hardinge Brothers, Inc. Pages 539, 540, 541
 International Machine Tool Co. Pages 295, 296
 Jones & Lamson Machine Co.—

Pages 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304

Lodge & Shipley Machine Tool Co., The—
 Pages 305, 306, 307, 308

Millholland Machine Co. Page 544
 Monarch Machine Tool Co., The. Pages 309, 310
 National Lathe Co., The. Pages 311, 312, 313
 Niles-Bement-Pond Co.—

Pages 314, 315, 316, 545, 546, 547, 548, 549

Oliver Machinery Co. Pages 550, 551
 Pittsburgh Machine Tool Co. Pages 317, 318
 Porter-Cable Machine Co., The. Pages 319, 320, 321
 Reed-Prentice Co. Pages 552, 553, 554, 555
 Rockford Lathe & Drill Co. Pages 322, 323, 324
 Ryerson & Son, Joseph T. Pages 557, 558, 559, 560, 561
 Sellers & Co., Inc., William. Page 562
 Seneca Falls Manufacturing Co., The—

Pages 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331

Sidney Machine Tool Co. Pages 332, 333
 Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd. Pages 563, 564, 565
 Steinle Turret Machine Co. Page 334
 Warner & Swasey Co., The—

Pages 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341

Whitcomb Blaisdell Machine Tool Co. Pages 569, 570
 Willard Machine Tool Co., The. Pages 342, 343
 Wright, David A. Page 571

INTERNAL GRINDING MACHINES

(See "Grinding Machines," Division 6, Pages 189-259;
 General Division 16, Pages 512-571)

KEYSEATERS, PRESSES & SLOTTING MACHINES (Division 8)

Baker Brothers Pages 345, 346
 Dill Machine Co., T. C. Pages 347, 348
 Lucas Machine Tool Co. Pages 349, 350
 Niles-Bement-Pond Co. Page 351
 Pratt & Whitney Page 351

LATHES

(See "Horizontal Turning Machines," Division 7,
 Pages 260-343; General Division, Pages 512-571)

LATHES, AUTOMATIC

(See "Automatic Screw Machines, etc.,"
 Division 1, Pages 53-67)

MACHINERY FOR BOILER MAKING, BRIDGE BUILDING, SHIPYARDS, PLATE AND STRUCTURAL WORK (Division 9)

Cleveland Punch & Shear Works, Co., The—
 Pages 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360
 Hilles & Jones Co. Pages 361, 362, 363, 364, 365, 366
 Long & Allstatter Co., The. Pages 367, 368, 369, 370, 371, 372
 Williams, White & Co. Page 373

MAGNETIC CHUCKS (Division 10)

Heald Machine Co., The. Page 375
 Walker Co., O. S. Page 384

MILLING ATTACHMENTS (Division 10)

Porter-Cable Machine Co. Page 380

MILLING MACHINES (Division 11 & General Division 16)

Beaman & Smith Co., The. Page 386
 Becker Milling Machine Co. Pages 387, 388
 Betts Machine Co. Page 519
 Bilton Machine Tool Co. Pages 520, 521
 Brown & Sharpe Mfg. Co. Pages 389, 390
 Carter & Hakes Machine Co. Pages 391, 392
 Cincinnati Milling Machine Co., The—
 Pages 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399

Garvin Machine Co. Pages 400, 401, 402
 Ingersoll Milling Machine Co., The. Pages 403, 404, 405, 406
 Kempsmith Manufacturing Co. Page 407
 Lees-Bradner Co., The. Page 408
 Lucas Machine Tool Co. Pages 409, 410, 411, 412, 413, 414
 Niles-Bement-Pond Co. Pages 415, 416, 417
 Oesterlein Machine Co., The. Pages 418, 419
 Sellers & Co., Inc., William. Page 562
 Steptoe Co., John, The. Page 566
 Valley City Machine Works. Page 568
 Van Norman Machine Tool Co., The. Pages 420, 421

MULTIPLE SPINDLE DRILLING MACHINERY

(See "Drilling Machinery," Division 4, Pages 84-156)

OIL CLEANERS

(See General Division 16, Pages 512-571)

OPEN SIDE PLANERS

(See "Planers," Division 12, Pages 423-439)

PATTERN MAKING MACHINERY

(See General Division 16)

PLANERS (Division 12 & General Division 16)

American Tool Works Co., The. Page 423
 Betts Machine Co. Page 519
 Cincinnati Planer Co. Pages 424, 425, 426, 427, 428
 Cleveland Planer Co., The. Pages 429, 430
 Hamilton Machine Tool Co., The. Pages 431, 432
 Niles-Bement-Pond Co. Pages 433, 434, 435
 Ohio Machine Tool Co. Page 436
 Rockford Machine Tool Co. Page 556
 Ryerson & Son, Joseph T. Pages 557, 558, 559, 560, 561
 Sellers & Co., Inc., William. Page 562
 Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co. Pages 569, 570
 Woodward & Powell Planer Co. Pages 437, 438, 439

PLATE AND STRUCTURAL STEEL MACHINERY

(See "Machinery for making boilers, etc.,"
 Division 9, Pages 353-373)

POLISHING MACHINES

(See General Division 16, Pages 512-571)

PORTABLE ELECTRIC DRILLS AND GRINDERS (Division 10)

Hisey-Wolf Machine Co., The. Page 376
 United States Electrical Tool Co., The. Pages 382, 383

PUNCHING AND SHEARING MACHINES

(See "Machinery for making boilers, etc.,"
 Division 9, Pages 353-373)

RADIAL DRILLING MACHINES

(See "Drilling Machinery," Division 4, Pages 84-156;
 General Division 16, Pages 512-571)

RAILWAY SHOP TOOLS

(See "Horizontal Turning Machines," Division 7,
 Pages, 260-343; "Machinery for Making Boilers, etc.,"
 Division 9, Pages 353-373; "Vertical Turning Machines,"
 Division 15, Pages 479-511; "General Division 16,
 Pages 512-571)

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

RIVET MAKING MACHINERY

(See "Bolt, Nut and Forging Machinery,"
Division 2, Pages 69-77)

RIVETING MACHINES

(See General Division 16, Pages 512-571)

ROD CUTTERS AND SHEARS

(See General Division 16, Pages 512-571)

SAWING MACHINES, METAL (General Division 16)

Cochrane-Bly Co.....Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529

SAW SHARPENING MACHINES (General Division 16)

Cochrane-Bly Co.....Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529

SCREW MACHINES, AUTOMATIC

(See "Automatic Screw Machines," Division 1,
Pages 51-67; General Division 16, Pages 512-571)

SELF-OPENING DIE HEADS & COLLAPSING TAPS

(See "Die Heads, Taps and Threading Machines,"
Division 14, Pages 466-477)

SENSITIVE DRILLING MACHINES

(See "Drilling Machinery," Division 4, Pages 84-156;
General Division 16, Pages 512-571)

SHAPING MACHINES (Division 13)

American Tool Works Co., The.....Page 441
Bertschy Engineering Co.....Pages 442, 443, 444, 445, 446, 447
Cincinnati Shaper Co., The.....Pages 448, 449
Cochrane-Bly Co.....Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529
Columbia Machine Tool Co., The.....Page 450
Gould & Eberhardt.....Pages 451, 452, 453, 454, 455
Kelly Co., R. A., The.....Pages 456, 457
Ohio Machine Tool Co., The.....Page 458
Queen City Machine Tool Co., The.....Pages 459, 460
Rockford Machine Tool Co.....Page 556
Smith & Mills Co., The.....Pages 461, 462
Steptoe Co., John, The.....Page 566
Stockbridge Machine Co.....Pages 463, 464, 465

SHIPYARD MACHINERY

(See "Machinery for making boilers, etc.,"
Division 9, Pages 353-373)

SMALL TOOLS (Divisions 6 and 10)

Morse Twist Drill & Machine Co.....Page 237
Niles-Bement-Pond Co.....Pages 377, 378, 379
Pratt & WhitneyPages 377, 378, 379
Union Twist Drill Co.....Page 381

STEAM HAMMERS

(See General Division 16, Pages 512-571; "Machinery
for Making Boilers, etc.," Division 9, Pages 352-373)

SURFACE GRINDING MACHINES

(See "Grinding Machines," Division 6, Pages 189-259;
General Division 16, Pages 512-571)

TAPPING ATTACHMENTS

(See "Die Heads, Taps and Threading Machines,"
Division 14, Pages 466-477)

THREADING MACHINES

(See "Die Heads, Taps and Threading Machines,"
Division 14, Pages 466-477)

THREAD MILLING MACHINES

(See "Milling Machines," Division 11, Pages 385-421)

TOOL GRINDERS

(See "Grinding Machines," Division 6, Pages 189-259;
General Division 16, Pages 512-571)

TURRET LATHES

(See "Horizontal Turning Machinery," Division 7,
Pages 260-343; General Division 16, Pages 512-571)

VALVE GRINDING MACHINES

(See "Drilling Machinery," Division 4, Pages 84-156)

VERTICAL TURNING MACHINES & BORING MILLS

(Division 15)

Betts Machine Co.....Page 519
Bullard Machine Tool Co.—
Pages 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491,
492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500
Cincinnati Planer Co.....Pages 501, 502, 503
Colburn Machine Tool Co.....Pages 504, 505, 506, 507
King Machine Tool Co.....Pages 508, 509
Niles-Bement-Pond Co....Pages 510, 511, 545, 546, 547, 548, 549

WOOD WORKING MACHINERY

(For Pattern Making; See General Division 16)

INDEX DES MACHINES

AFFÛTER, MACHINES A

(Voir "Machines à Rectifier et Affûter, Division 6 Pages 189-259; Division 16, Général, Pages 512-571)

ALÉSER, MACHINES A

(Voir "Machines à Percer," Division 4, Pages 84-156; Division 16, Général, Pages 512-571)

ALÉSER ET A FAÇONNER, MACHINES

(Voir "Tours Verticales et Machines à Aléser et à Façonner," Division 15, Pages 478-511)

APPAREILS A TARAUDER

(Voir "Filières, Tarauds et Machines à Filéter," Division 14, Pages 466-477)

BOULONS, ÉCROUS, PIÈCES DE FORGE, MACHINES A FAIRE LES (Division 2)

Acme Machinery Co., The.....Pages 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75
National Machinery Co., The.....Pages 76, 77

BROCHES MULTIPLIES, PERCEUSES A

(Voir "Machines à Percer," Division 4, Pages 84-156)

CHANTIERS MARITIMES, MACHINES POUR

(Voir "Machines pour le construction de Chaudières, etc.," Division 9, Pages 353-373)

CHAUDIÈRES, MACHINES POUR LE CONSTRUCTION DE (Voir "Machines pour le construction de Chaudières, etc.," Division 9, Pages 353-373)

CHEMINS DE FER, OUTILLAGE POUR ATELIERS DE (Voir "Tours à Façonner Horizontaux," Division 7, Pages 261-343; "Machines pour le construction de Chaudières, etc.," Division 9, Pages 353-373; "Tours Verticaux," Division 15, Pages 479-511; Division 16, Général, Pages 512-571)

CISAILLES ET MACHINES A COUPER LES BARRES (Voir Division 16, Général, Pages 512-571)

CYLINDRES, MACHINES A ALÉSER LES

(Voir "Machines à Percer," Division 4, Pages 84-156)

DÉCOLLETER, MACHINES A, AUTOMATIQUES

(Voir "Machines à Décoller, Automatiques et à Main," Division 1, Pages 51-67; Division 16, Général, Pages 512-571)

DÉCOLLETER, MACHINES A, ET TOURS A BROCHES MULTIPLIES AUTOMATIQUES

(Division 1 et Division 16, Général)

Brown & Sharpe Mfg. Co.....Pages 52, 53, 54, 55
Cincinnati Automatic Machine.....Pages 56, 57
Foster Machine Co.....Pages 58, 59
Jones & Lamson Machine Co.....Pages 60, 61, 62, 63, 64, 65
New Britain Machine Co.....Pages 66, 67
Reed-Prentice Co.....Pages 552, 553, 554, 555

DÉCOLLETER A MAIN, MACHINES A

(Voir "Machines à Décoller, etc.," Division 1, Pages 53-67)

DISPOSITIFS A FRAISER (Division 10)

Porter-Cable Machine Co.....Page 380

ENGRENAGES CONIQUES A DENTURE HÉLICOIDALE, MACHINES A ÉBARBER LES

(Voir "Machines à Tailler les Engrenages," Division 5, Pages 157-188)

ENGRENAGES, MACHINES A TAILLER LES

(Division 5 et Division 16, Général)

Adams Co., The.....Page 158
Barber-Colman Co.—

Pages 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167

Bilton Machine Tool Co., The.....Page 168

Brown & Sharpe Manufacturing Co.....Page 169

Cincinnati Gear Cutting Machine Co., The....Pages 170, 171

Flather Manufacturing Co., The.....Page 172

Gleason Works.....Pages 173, 174, 175

Gould & Eberhardt—

Pages 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184

Lees-Bradner Co., ThePage 185

Newark Gear Cutting Machine Co.....Pages 186, 187, 188

Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Pages 563, 564, 565

EPURATEURS D'HUILE

(Voir "Division 16, Général, Pages 512-571)

ETAUX-LIMEURS (Division 13)

American Tool Works Co., The.....Page 441

Bertschy Engineering Co.....Pages 442, 443, 444, 445, 446, 447

Cincinnati Shaper Co., The.....Pages 448, 449

Cochrane-Bly Co.....Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529

Columbia Machine Tool Co., The.....Page 450

Gould & Eberhardt.....Pages 451, 452, 453, 454, 455

Kelly Co., R. A., The.....Pages 456, 457

Ohio Machine Tool Co., The.....Page 458

Queen City Machine Tool Co., The.....Pages 459, 460

Rockford Machine Tool Co.....Page 556

Smith & Mills Co., The.....Pages 461, 462

Steptoe Co., John, The.....Page 566

Stockbridge Machine Co.....Pages 463, 464, 465

FILETER, MACHINES A

(Voir "Filières, Tarauds et Machines à Filéter," Division 14, Pages 466-477)

FILIÈRES A OUVERTURE AUTOMATIQUE ET A RÉGLAGE ET TARAUDS RÉGLABLES ET A RETRAIT (Voir "Filières, Tarauds et Machines à Filéter," Division 14, Pages 466-477)

FILIÈRES, TARAUDS ET MACHINES A FILETER

(Division 14)

Acme Machinery Co., The.....Page 467

Geometric Tool Co., The—

Pages 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475

Jones & Lamson Machine Co.....Pages 60-65, 297-304

Modern Tool Co.....Pages 476, 477

FORGER, MACHINES A

(Voir "Machines à Faire les Boulons, Ecrus, Pièces de Forge et Rivets," Division 2, Pages 69-77)

FRAISER LES FILETS, MACHINES A

(Voir "Fraiseuses," Division 11, Pages 385-421)

FRAISEUSES

(Division 11 et Division 16, Général)

Beaman & Smith Co., The.....	Page 386
Becker Milling Machine Co.....	Pages 387, 388
Betts Machine Co.....	Page 519
Bilton Machine Tool Co.....	Pages 520, 521
Brown & Sharpe Mfg. Co.....	Pages 389, 390
Carter & Hakes Machine Co.....	Pages 391, 392
Cincinnati Milling Machine Co., The—	
Pages 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399	
Garvin Machine Co.....	Pages 400, 401, 402
Ingersoll Milling Machine Co., The....	Pages 403, 404, 405, 406
Kemp Smith Manufacturing Co.....	Page 407
Lees-Bradner Co., The.....	Page 408
Lucas Machine Tool Co.....	Pages 409, 410, 411, 412, 413, 414
Niles-Bement-Pond Co.....	Pages 415, 416, 417
Oesterlein Machine Co., The.....	Pages 418, 419
Sellers & Co., Inc., William.....	Page 562
Steptoe Co., John, The.....	Page 566
Valley City Machine Works.....	Page 568
Van Norman Machine Tool Co., The.....	Pages 420, 421

**FRAISE VIS-MÈRE, MACHINES À TAILLER LES
ENGRENAGES PAR** (Voir "Machines à Tailler les
Engrenages," Division 5, Pages 151-188)

FRAISEUSES À MAIN

(Voir "Fraiseuses" Division 11, Pages 386-421; Division
16, Général, Pages 512-571)

FRAISEUSES D'ÉTABLI

(Voir Division 16, Général, Pages 512-571)

GÉNÉRAL DIVISION

American Tool & Machine Co.....	Pages 513, 514, 515
Barnes Drill Co.....	Pages 516, 517, 518
Betts Machine Co.....	Page 519
Bilton Machine Tool Co., The.....	Pages 520, 521
Blount Co., J. G.....	Pages 522, 523
Cochrane-Bly Co.....	Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529
Gisholt Machine Co.—	
Pages 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538	
Hardinge Brothers, Inc.....	Pages 539, 540, 541
Langelier Manufacturing Co.....	Pages 542, 543
Milholland Machine Co.....	Page 544
Niles-Bement-Pond Co.....	Pages 545, 546, 547, 548, 549
Oliver Machinery Co.....	Pages 550, 551
Reed-Prentice Co.....	Pages 552, 553, 554, 555
Rockford Machine Tool Co.....	Page 556
Ryerson & Son, Joseph T.....	Pages 557, 558, 559, 560, 561
Sellers & Co., Inc., William.....	Page 562
Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....	Pages 563, 564, 565
Steptoe Co., John, The.....	Page 566
Tucker, W. C. & C. F.....	Page 567
Valley City Machine Works.....	Page 568
Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co.....	Pages 569, 570
Wright, David A.....	Page 571

HORIZONTALAUX, FRAISEUSES

(Voir "Fraiseuses," Division 11, Pages 385-421; Division
16, Général, Pages 512-571)

HORIZONTALAUX, MACHINES À ALÈSER

(Voir "Machines à Percer," Division 4, Pages 84-156;
Division 16, Général, Pages 512-571)

INTÉRIEUR, MACHINES À RECTIFIER

(Voir "Machines à Rectifier et à Affûter," Division 6,
Pages 189-259; Division 16, Général, Pages 512-571)

JAUGES

(Voir "Petit-Outillage," Division 10, Pages 374-384)

LAITON, TOURS POUR TRAVAUX DE

(Voir "Tours à Façonner Horizontaux," Division 7,
Pages 260-343; Division 16, Général, Pages 512-571)

LIMER, MACHINES A (Division 16, Général)

Cochrane-Bly Co.....Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529

LIMER D'ÉTABLI, MACHINES A

(Voir Division 16, Général, Pages 512-571)

MACHINES POUR LE CONSTRUCTION DE CHAU- DIÈRES, RESERVOIRS, NAVIRES ET POUR TRAVAUX DE TOLES ET BARRES

(Division 9)

Cleveland Punch & Shear Works Co., The—

Pages 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360

Hilles & Jones Co.....Pages 361, 362, 363, 364, 365, 366

Long & Allstatter Co., The...Pages 367, 368, 369, 370, 371, 372

Williams, White & Co.....Page 373

MAGNETIQUE, MANDRINS À ADHERENCE

(Division 10)

Heald Machine Co., The.....Page 375

Walker Co., O. S.....Page 384

MANDRINER, MACHINES A (Division 3)

Lapointe Co., J. N.....Pages 79, 80, 81

Lapointe Machine Tool Co., The.....Pages 82, 83

MANDRINS À ADHERENCE MAGNETIQUE

(Voir "Mandrins à Adherence Magnetique, Perceuses et
Machines à Meuler Portatives à Moteurs Électriques, etc.,"
Division 10, Pages 374-384)

MANDRINS AUTOMATIQUES, MACHINES A

(Voir "Machines à Découper," Division 1, Pages 53-67)

MARTEAUX-PILONS À VAPEUR

("Machines pour le Construction de Chaudières, etc.," Divi-
sion 9, Pages 353-373; Voir Division 16, Général, Pages
512-571)

MEULER À MOTEURS ÉLECTRIQUES, PERCEUSES ET MACHINES A

(Voir "Perceuses et Machines à Meuler Portatives à
Moteurs Électriques," Division 10, Pages 375-384)

MEULER, PORTATIVES A MOTEURS ÉLECTRIQUES, MACHINES A

(Voir "Perceuses et Machines à Meuler Portatives à Mo-
teurs Électriques," Division 10, Pages 375-384)

MEULER POUR ATELIERS D'OUTILLAGE, MA- CHINES A

(Voir "Machines à Rectifier et à Affûter," Division 6,
Pages 189-259; Division 16, Général, Pages 512-571)

MEULES

(Voir "Machines à Rectifier et à Affûter," Division 6,
Pages 189-259)

MODELER, MACHINES A

(Voir Division 16, Général)

PERCER, MACHINES A

(Division 4 et Général Division 16)

American Tool Works Co., The.....Page 85

Avey Drilling Machine Co., The.....Pages 86, 87, 88

Aurora Tool Works, The.....Page 89

Baker BrothersPages 90, 91, 92, 93

Barnes Co., W. F. & John.....Page 94

Barnes Drill Co.....Pages 516, 517, 518

Betts Machine Co.....Page 519

Carlton Machine Tool Co., ThePage 95

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

Bilton Machine Tool Co.....Pages 520, 521
Cincinnati Automatic Machine Co.....Pages 96, 97
Cincinnati Bickford Co., The—
Pages 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Colburn Machine Tool Co., The—
Pages 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
Defiance Machine Works, The.....Pages 114, 115, 116, 117
Dreses Machine Tool Co.....Page 118
Foote-Burt Co., The.....Pages 119, 120, 121, 122
Fosdick Machine Tool Co., The...Pages 123, 124, 125, 126, 127
Hoefler Manufacturing Co.....Pages 128, 129, 130
Landis Tool Co.....Page 131
Minster Machine Co.....Page 132
Moline Tool Co.....Page 133
Morris Machine Tool Co., The.....Pages 134, 135
National Automatic Tool Co.—
Pages 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Niles-Bement-Pond Co.....Pages 144, 145, 146
Reed Co., FrancisPage 147
Reed-Prentice Co.....Pages 552, 553, 554, 555
Rockford Drilling Machine Co.....Page 148
Rockford Machine Tool Co.....Page 149
Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Pages 563, 564, 565
Turner Machine Co.....Pages 150, 151, 152
Universal Boring Machine Co.....Pages 153, 154
Valley City Machine Works.....Page 568
Western Machine Tool Works.....Pages 155, 156

PERCER AUTOMATIQUES, MACHINES A

(Voir "Machines à Percer," Division 4, Pages 84-156;
Division 16, Général, Pages 512-571)

PERCER D'ÉTABLI, MACHINES A

(Voir Division 16, Général, Pages 512-571)

PERCEUSES A MOTEURS ÉLECTRIQUES

(Voir "Perceuses et Machines à Meuler Portatives à Mo-
teurs Électriques," Division 10, Pages 375-384)

PERCEUSES ET MACHINES A MEULER

PORTATIVES A MOTEURS ÉLECTRIQUES
(Division 10)

Hisey-Wolf Machine Co., The.....Page 376
United States Electrical Tool Co., The.....Pages 382, 383

PERCEUSES, RADIALES

(Voir "Machines à Percer," Division 4, Pages 84-156;
Division 16, Général, Pages 512-571)

PETIT OUTILLAGE

(Division 6 et 10)

Morse Twist Drill & Machine Co.....Page 237
Niles-Bement-Pond Co.....Pages 377, 378, 379
Pratt & Whitney.....Pages 377, 378, 379
Union Twist Drill Co.....Page 381

POINÇONNEUSES ET CISAILLES

(Voir "Machines pour la construction de Chaudières, etc.,"
Division 9, Pages 353-373)

POLIR, MACHINES A

(Voir Division 16, Général, Pages 512-571)

RABOTEUSES

(Division 12 et Division 16, Général)

American Tool Works Co., The.....Page 423
Betts Machine Co.....Page 519
Cincinnati Planer Co.....Pages 424, 425, 426, 427, 428
Cleveland Planer Co., The.....Pages 429, 430
Hamilton Machine Tool Co., The.....Pages 431, 432
Niles-Bement-Pond Co.....Pages 433, 434, 435
Ohio Machine Tool Co.....Page 436

Rockford Machine Tool Co.....Page 556
Ryerson & Son, Joseph T.....Pages 557, 558, 559, 560, 561
Sellers & Co., Inc., William.....Page 562
Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co.....Pages 569, 570
Woodward & Powell Planer Co.....Pages 437, 438, 439

RABOTEUSES A MONTANT UNIQUE

(Voir "Raboteuses," Division 12, Pages 423-439)

RAINURER ET A MORTAISER ET PRESSES MÉ- CANIQUES, MACHINES A (Division 8)

Baker BrothersPages 345, 346
Dill Machine Co., T. C.....Pages 347, 348
Lucas Machine Tool Co.....Pages 349, 350
Niles-Bement-Pond Co.....Page 351
Pratt & WhitneyPage 351

RECTIFIER ET A AFFÛTER, MACHINES A

(Division 6 et Division 16, Général)

Abrasive Machine Tool Co.....Page 190
Besly & Co., Charles H.....Pages 191, 192, 193, 194
Blanchard Machine Co., The.....Pages 195, 196, 197, 198
Blount Co., J. G.....Pages 522, 523
Brown & Sharpe Mfg. Co.....Pages 199, 200
Bryant Chucking Grinder Co.....Pages 201, 202, 203, 204, 205
Cincinnati Grinder Co.—
Pages 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215
Diamond Machine Co.....Pages 216, 217, 218
Fitchburg Grinding Machine Co.....Page 219
Gardner Machine Co.....Pages 220, 221
Greenfield Machine Co.....Pages 222, 223, 224, 225, 226, 227
Heald Machine Co.....Pages 228, 229, 230, 231
Landis Tool Co.....Pages 232, 233, 234
Modern Tool Co.....Pages 235, 236
Morse Twist Drill & Machine Co.....Page 237
Niles-Bement-Pond Co.....Page 238
Norton Co.....Pages 239, 240, 241, 242
Oakley Machine Tool Co., The.....Pages 243, 244, 245
Ott Grinder Co.....Pages 246, 247
Pratt & WhitneyPage 238
Ransom Manufacturing Co.....Pages 248, 249, 250
Universal Grinding Machine Co.....Page 251
Valley City Machine Works.....Page 568
Van Norman Machine Tool Co.....Pages 252, 253
Walker Co., O. S., Inc.....Page 254
Wilmarth & Morman Co.....Pages 255, 256, 257, 258
Woods Engineering Co., The.....Page 259

RECTIFIER LES CYLINDRES, MACHINES A

(Voir "Machines à Rectifier et à Affûter," Division 6,
Pages 190-259; Division 16, Général, Pages 512-571)

RÉSERVOIRS, MACHINES POUR LE CONSTRUCTION

(Voir "Machines pour la Construction de Chaudières,
Réservoirs, etc.," Division 9, Pages 353-373)

RIVETER, MACHINES A

(Voir Division 16, Général, Pages 512-571)

RIVETS, MACHINES A FABRIQUER LES

(Voir "Machines à Faire les Boulons, Écrous, etc.,"
Division 2, Pages 69-77)

SCIER LES METAUX, MACHINES A

(Division 16, Général)

Cochrane-Bly Co.....Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529

SCIÉS, MACHINES A AFFÛTER LES LAMES DE

(Division 16, Général)

Cochrane-Bly Co.....Pages 524, 525, 526, 527, 528, 529

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

SENSITIVES, MACHINES A PERCER

(Voir "Machines à Percer," Division 4, Pages 84-156;
Division 16, Général, Pages 512-571)

SOUPAPES, MACHINES A RECTIFIER LES

(Voir "Machines à Percer," Division 4, Pages 84-156)

SURFACES, MACHINES A RECTIFIER LES

(Voir "Machines à Rectifier et à Affûter," Division 6,
Pages 189-259; Division 16, Général, Pages 512-571)

TAILLER LES ENGRENAGES ET FRAISEUSES AUTOMATIQUES, MACHINES A

(Division 5, Pages 157-188; Division 16, Général, Pages
512-571)

TARAUDS A RETRAIT

(Voir "Filières, Tarauds et Machines à Filéter," Division
14, Pages 466-477)

TOURS

(Voir "Tours à Façonner Horizontaux," Division 7, Pages
260-343; Division 16, Général, Pages 512-571)

TOURS A FAÇONNER HORIZONTALAUX

(Division 7 et Division 16, Général)

Acme Machine Tool Co.....Pages 261, 262, 263, 264, 265
American Tool & Machine Co.....Pages 513, 514, 515
American Tool Works Co.....Page 266
Bardons & OliverPages 267, 268
Barnes Drill Co.....Pages 516, 517, 518
Betts Machine Co.....Page 519
Blount Co., J. G.....Pages 522, 523
Bradford Machine Tool Co., The—
Pages 269, 270, 271, 272, 273, 274

Champion Tool Works.....Page 275
Cincinnati Lathe & Tool Co.....Page 276
Fitchburg Machine Works.....Pages 277, 278, 279, 280, 281
Flather & Co., Inc.....Pages 282, 283, 284, 285, 286
Flather Manufacturing Co.....Page 287
Foster Machine Co.....Pages 288, 289
Gisholt Machine Co.—
Pages 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538

Greaves-Klusman Co.....Pages 290, 291
Greenlee Bros. & Co.....Page 292
Hamilton Machine Tool Co., The.....Pages 293, 294
Hardinge Brothers, Inc.....Pages 539, 540, 541
International Machine Tool Co.....Pages 295, 296
Jones & Lamson Machine Co.—
Pages 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304

Lodge & Shipley Machine Tool Co., The—
Pages 305, 306, 307, 308

Milholland Machine Co.....Page 544
Monarch Machine Tool Co., The.....Pages 309, 310

National Lathe Co., The.....Pages 311, 312, 313
Niles-Bement-Pond Co.—

Pages 314, 315, 316, 545, 546, 547, 548, 549

Oliver Machinery Co.....Pages 550, 551

Pittsburgh Machine Tool Co.....Pages 317, 318

Porter-Cable Machine Co., The.....Pages 319, 320, 321

Reed-Prentice Co.....Pages 552, 553, 554, 555

Rockford Lathe & Drill Co.....Pages 322, 323, 324

Ryerson & Son, Joseph T.....Pages 557, 558, 559, 560, 561

Sellers & Co., Inc., William.....Page 562

Seneca Falls Manufacturing Co., The—

Pages 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331

Sidney Machine Tool Co.....Pages 332, 333

Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Pages 563, 564, 565

Steinle Turret Machine Co.....Page 334

Warner & Swasey Co., The—

Pages 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341

Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co.....Pages 569, 570

Willard Machine Tool Co., The.....Pages 342, 343

Wright, David A.....Page 571

TOURS A FILETER ET CHARIOTER

(Voir "Tours à Façonner Horizontaux," Division 7, Pages
260-343; Division 16, Général, Pages 512-571)

TOURS A PONT ROMPU DE LARGEUR VARIABLE

(Voir Division 16, Général, Pages 512-571)

TOURS AUTOMATIQUES

(Voir "Machines à Découper, etc.," Division 1,
Pages 53-67)

TOURS D'ÉTABLI

(Voir Division 16, Général, Pages 512-571)

TOURS REVOLVER

(Voir "Tours à Façonner Horizontaux," Division 7, Pages
260-343; Division 16; Général, Pages 512-571)

TOURS VERTICAUX, MACHINES A ALÈSER ET A FAÇONNER (Division 15)

Betts Machine Co.....Page 519

Bullard Machine Tool Co.—

Pages 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491,
492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500

Cincinnati Planer Co.....Pages 501, 502, 503

Colburn Machine Tool Co.....Pages 504, 505, 506, 507

King Machine Tool Co.....Pages 508, 509

Niles-Bement-Pond Co...Pages 510, 511, 545, 546, 547, 548, 549

VAPEUR, MARTEAUX-PILONS A

(Voir Division 16, Général, Pages 512-571; "Machines
pour le Construction de Chaudières, etc.," Division 9,
Pages 353-373)

INDICE DE MAQUINAS

ACCESORIOS PARA ROSCAR

(Vease "Cabezales, Terrajas y Máquinas a Roscar," Parte 14, Páginas 466-477)

AFILADORAS ELECTRICOS PORTATILES

(Vease "Taladradoras y Afiladoras Electricos Portatiles," Parte 10, Páginas 375-384)

AFILAR, MAQUINAS DE

(Vease "Máquinas de Rectificar y Afilar," Parte 6, Páginas 190-259 y Parte General, 512-571)

ASERRAR METALES, MAQUINAS DE

(Parte 16, General)

Cochrane-Bly Co.....Páginas 524, 525, 526, 527, 528, 529

ASTILLEROS, MAQUINARIA PARA

(Vease "Maquinaria para la Construcción de Calderas y Tanques, etc.," Parte 9, Páginas 352-373)

CABEZALES AJUSTABLES Y DE APERTURA AUTOMÁTICA Y MACHOS CONTRACTILES AJUSTABLES

(Vease "Cabezales, Terrajas y Máquinas a Roscar," Parte 14, Páginas 466-477)

CABEZALES, TERRAJAS Y MAQUINAS A ROSCAR

(Parte 14)

Acme Machinery Co., The.....Página 467
Geometric Tool Co., The—

Páginas 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475

Jones & Lamson Machine Co.....Pages 60-65, 297-304

Modern Tool Co.....Páginas 476, 477

CALDERAS, MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE

(Vease "Maquinaria para la construcción de calderas, etc.," Parte 9, Páginas 353-373)

CALIBRADORES

(Vease "Herramientas Pequeñas, etc.," Parte 10, Páginas 374-384)

CEPILLADORAS

(Parte 12 y Parte 16, General)

American Tool Works Co., The.....Página 423

Betts Machine Co.....Página 519

Cincinnati Planer Co.....Páginas 424, 425, 426, 427, 428

Cleveland Planer Co., The.....Páginas 429, 430

Hamilton Machine Tool Co., The.....Páginas 431, 432

Niles-Bement-Pond Co.....Páginas 433, 434, 435

Ohio Machine Tool Co.....Página 436

Rockford Machine Tool Co.....Página 556

Ryerson & Son, Joseph T.....Páginas 557, 558, 559, 560, 561

Sellers & Co., Inc., William.....Página 562

Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co.....Páginas 569, 570

Woodward & Powell Planer Co.....Páginas 437, 438, 439

CEPILLADORAS DE UNA COLUMNA

(Vease "Cepilladoras," Parte 12, Páginas 422-439)

CILINDROS, MAQUINAS PARA RECTIFICAR

(Vease "Máquinas para Rectificar y Afilar," Parte 6, Páginas 189-259; Parte 16, General, Páginas 512-571)

CILINDROS, MAQUINAS PARA TALADRAR

(Vease "Máquinas Taladradoras," Parte 4, Páginas 84-156)

CIZALLAS Y CORTADORES DE BARRAS

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571)

DISPOSITIVOS PARA FRESAR

(Parte 10)

Porter-Cable Machine Co.....Página 380

ENGRANAJES HELICOIDALES CONICOS, MAQUINAS DE TALLAR

(Vease "Maquinaria de Tallar Engranajes," Parte 5, Páginas 157-188)

ENGRANAJES, MAQUINARIA DE TALLAR

(Parte 5 y Parte 16, General)

Adams Co., ThePágina 158

Barber-Colman Co.—

Páginas 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167

Bilton Machine Tool Co., The.....Página 168

Brown & Sharpe Manufacturing Co.....Página 169

Cincinnati Gear Cutting Machine Co., The....Páginas 170, 171

Flather Manufacturing Co., The.....Página 172

Gleason WorksPáginas 173, 174, 175

Gould & Eberhardt—

Páginas 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184

Lees-Bradner Co., The.....Página 185

Newark Gear Cutting Machine Co.....Páginas 186, 187, 188

Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Páginas 563, 564, 565

ESCARIADORAS

(Vease Parte 3, Páginas 79-83)

ESMERILAR Y RECTIFICAR VALVULAS, MAQUINAS PARA

(Vease "Máquinas Taladradoras," Parte 4, Páginas 84-156)

FERRO-CARRILES, MAQUINAS-HERRAMIENTAS

ESPECIALES PARA TALLERES DE

(Vease "Tornos Horizontales," Parte 7, Páginas 260-343,

"Maquinaria para la Construcción de Calderas y Tanques,

etc.," Parte 9, Páginas 352-373; "Tornos Verticales,"

Parte 15, Páginas 478-511; Parte 16, General, Páginas

512-571)

FORJAR, MAQUINAS DE

(Vease, "Maquinaria para Fabricar Tuercas, Tornillos y Pernos, Piezas Forjadas y Remaches," Parte 2, Páginas 69-77)

FRESADORAS

(Parte 11 y Parte 16, General)

Beaman & Smith Co., The.....Página 386

Becker Milling Machine Co.....Páginas 387, 388

Betts Machine Co.....Página 519

Bilton Machine Tool Co.....Páginas 520, 521

Brown & Sharpe Mfg. Co.....Páginas 389, 390

Carter & Hakes Machine Co.....Páginas 391, 392

Cincinnati Milling Machine Co., The—

Páginas 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399

Garvin Machine Co.....Páginas 400, 401, 402

Ingersoll Milling Machine Co., The..Páginas 403, 404, 405, 406

Kempsmith Manufacturing Co.....Página 407

Lees-Bradner Co., The.....Página 408

Lucas Machine Tool Co....Páginas 409, 410, 411, 412, 413, 414

Niles-Bement-Pond Co.....Páginas 415, 416, 417

Oesterlein Machine Co., The.....Páginas 418, 419

Sellers & Co., Inc., William.....Página 562

Steptoe Co., John, The.....Página 566

Valley City Machine Works.....Page 568

Van Norman Machine Tool Co., The.....Páginas 420, 421

MACHINE TOOLS *made in AMERICA*

FRESADORAS A MANO

(Vease "Fresadoras," Parte 11, Páginas 386-421; Parte 16, General, Páginas 512-571)

FRESADORAS DE BANCO

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571)

FRESADORAS DE ROSCAS, MAQUINAS

(Vease "Fresadoras," Parte 11, Páginas 385-421)

HELICOIDAL, MAQUINAS DE DENTAR A FRESA

(Vease "Maquinaria de Tallar Engranajes," Parte 5, Páginas 157-189)

HERRAMIENTAS PEQUEÑAS

(Parte 6 y 10)

Morse Twist Drill & Machine Co.....Página 237
Niles-Bement-Pond Co.....Páginas 377, 378, 379
Pratt & Whitney.....Páginas 377, 378, 379
Union Twist Drill Co.....Página 381

HORIZONTAL, FRESADORAS

(Vease "Fresadoras," Parte 11, Páginas 386-421; Parte 16, General, Páginas 512-571)

INTERIOR, MAQUINAS DE RECTIFICAR

(Vease "Máquinas de Rectificar y Afilar," Parte 6, Páginas 189-259; Parte 16, General, Páginas 512-571)

LIMADORAS

(Parte 13)

American Tool Works Co., The.....Página 441
Bertschy Engineering Co....Páginas 442, 443, 444, 445, 446, 447
Cincinnati Shaper Co., The.....Páginas 448, 449
Cochrane-Bly Co.....Páginas 524, 525, 526, 527, 528, 529
Columbia Machine Tool Co., The.....Página 450
Gould & Eberhardt.....Páginas 451, 452, 453, 454, 455
Kelly Co., R. A., The.....Páginas 456, 457
Ohio Machine Tool Co., The.....Página 458
Queen City Machine Tool Co., The.....Páginas 459, 460
Rockford Machine Tool Co.....Página 556
Smith & Mills Co., The.....Páginas 461, 462
Steptoe Co., John, The.....Página 566
Stockbridge Machine Co.....Páginas 463, 464, 465

LIMAR, MAQUINAS DE

(Parte 16, General)

Cochrane-Bly Co.....Páginas 524, 525, 526, 527, 528, 529

LIMAR, MAQUINAS DE, TIPO DE BANCO

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571)

MACHOS CONTRACTILES

(Vease "Cabezales, Terrajas y Máquinas a Roscar," Parte 14, Páginas 466-477)

MAGNETICOS, PLATOS

(Vease "Platos Magneticos, Taladradoras y Afiladoras Electricos Portatiles, Herramientas Pequeñas, etc.," Parte 10, Páginas 374-384)

MARTINETES DE VAPOR

(Vease "Tornos Verticales, y Máquinas a Mandrinar y Tornear," Parte 15, Páginas 478-511)

MAQUINAS ESCARIADORAS

(Parte 3)

Lapointe Co., J. N.....Páginas 79, 80, 81
Lapointe Machine Tool Co., The.....Páginas 82, 83

MAQUINAS MORTAJADORAS, Y RANURADORAS Y PRENSAS (Parte 8)

Baker Brothers.....Páginas 345, 346
Dill Machine Co., T. C.....Páginas 347, 348
Lucas Machine Tool Co.....Páginas 349, 350
Niles-Bement-Pond Co.....Página 351
Pratt & Whitney.....Página 351

MAQUINAS TALADRADORAS

(Parte 4 y Parte 16, General)

American Tool Works Co., The.....Página 85
Avey Drilling Machine Co., The.....Páginas 86, 87, 88
Aurora Tool Works, The.....Página 89
Baker Brothers.....Páginas 90, 91, 92, 93
Barnes Co., W. F. & John.....Página 94
Barnes Drill Co.....Páginas 516, 517, 518
Betts Machine Co.....Página 519
Bilton Machine Tool Co.....Páginas 520, 521
Carlton Machine Tool Co., The.....Página 95
Cincinnati Automatic Machine Co.....Páginas 96, 97
Cincinnati Bickford Co., The—
Páginas 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
Colburn Machine Tool Co., The—
Páginas 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
Defiance Machine Works, The.....Páginas 114, 115, 116, 117
Dreses Machine Tool Co.....Página 118
Foote-Burt Co., The.....Páginas 119, 120, 121, 122
Fosdick Machine Tool Co., The.....Páginas 123, 124, 125, 126, 127
Hoefer Manufacturing Co.....Páginas 128, 129, 130
Landis Tool Co.....Página 131
Minster Machine Co.....Página 132
Moline Tool Co.....Página 133
Morris Machine Tool Co., The.....Páginas 134, 135
National Automatic Tool Co.—
Páginas 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143
Niles-Bement-Pond Co.....Páginas 144, 145, 146
Reed Co., Francis.....Página 147
Reed-Prentice Co.....Páginas 552, 553, 554, 555
Rockford Drilling Machine Co.....Página 148
Rockford Machine Tool Co.....Página 149
Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Páginas 563, 564, 565
Turner Machine Co.....Páginas 150, 151, 152
Universal Boring Machine Co.....Páginas 153, 154
Valley City Machine Works.....Página 568
Western Machine Tool Works.....Páginas 155, 156

MAQUINARIA DE TALLAR ENGRANAJES AUTOMÁTICAS Y FRESADORAS

(Vease "Maquinaria de Tallar Engranajes," Parte 5, Páginas 158-188; Parte 16, General, Páginas 512-571)

MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CALDERAS Y TANQUES, DE PUENTES Y PARA ASTILLEROS (Parte 9)

Cleveland Punch & Shear Works Co., The—
Páginas 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360
Hilles & Jones Co.....Páginas 361, 362, 363, 364, 365, 366
Long & Allstatter Co., The.....Páginas 367, 368, 369, 370, 371, 372
Williams, White & Co.....Página 373

MARTINETES DE VAPOR

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571; "Maquinaria para la Construcción de Calderas, etc.," Parte 9, Páginas 353-373)

MODELOS O PATRONES, MAQUINAS DE HACER

(Vease Parte 16, General)

PARTE GENERAL

American Tool & Machine Co.....	Páginas 513, 514, 515
Barnes Drill Co.....	Páginas 516, 517, 518
Betts Machine Co.....	Página 519
Bilton Machine Tool Co., The.....	Páginas 520, 521
Blount Co., J. G.....	Páginas 522, 523
Cochrane-Bly Co.....	Páginas 524, 525, 526, 527, 528, 529
Gisholt Machine Co.—	Páginas 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538
Hardinge Brothers, Inc.....	Páginas 539, 540, 541
Langelier Manufacturing Co.....	Páginas 542, 543
Milholland Machine Co.....	Página 544
Niles-Bement-Pond Co.....	Páginas 545, 546, 547, 548, 549
Oliver Machinery Co.....	Páginas 550, 551
Reed-Prentice Co.....	Páginas 552, 553, 554, 555
Rockford Machine Tool Co.....	Página 556
Ryerson & Son, Joseph T.....	Páginas 557, 558, 559, 560, 561
Sellers & Co., Inc., William.....	Página 562
Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....	Páginas 563, 564, 565
Steptoe Co., John, The.....	Página 566
Tucker, W. C. & C. F.....	Página 567
Valley City Machine Works.....	Página 568
Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co.....	Páginas 569, 570
Wright, David A.....	Página 571

PLATOS MAGNETICOS

(Parte 10)

Heald Machine Co., The	Página 375
Walker Co., O. S., Inc.....	Página 384

PRECISIÓN, MAQUINAS TALADRADORAS DE

(Vease "Máquinas Taladradoras," Parte 4, Páginas 84-156; Parte 16, General, Páginas 512-571)

PRENSAS

(Vease Parte 8, Páginas 345-351)

PULIMENTADORAS

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571)

PUNZONAR Y CIZALLAR, MAQUINARIA POTENTE PARA

(Vease "Maquinaria para la construcción de Calderas, etc.," Parte 9, Páginas 353-373)

RADIALES, TALADRADORAS

(Vease "Máquinas Taladradoras," Parte 4, Páginas 84-156; Parte 16, Páginas 512-571)

RANURAR, MAQUINAS DE

(Vease Parte 8, Páginas 345-351)

REBLONES, MAQUINAS PARA HACER

(Vease "Maquinaria para fabricar tuercas, tornillos y pernos, etc.," Parte 2, Páginas 69-77)

RECTIFICAR Y AFILAR, MAQUINAS DE

(Parte 6 y Parte 16, General)

Abrasive Machine Tool Co.....	Página 190
Besly & Co., Charles H.....	Páginas 191, 192, 193, 194
Blanchard Machine Co., The.....	Páginas 195, 196, 197, 198
Blount Co., J. G.....	Páginas 522, 523
Brown & Sharpe Mfg. Co.....	Páginas 199, 200
Bryant Chucking Grinder Co....	Páginas 201, 202, 203, 204, 205
Cincinnati Grinder Co.—	Páginas 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215
Diamond Machine Co.....	Páginas 216, 217, 218
Fitchburg Grinding Machine Co.....	Página 219
Gardner Machine Co.....	Páginas 220, 221
Greenfield Machine Co.....	Páginas 222, 223, 224, 225, 226, 227
Heald Machine Co.....	Páginas 228, 229, 230, 231

Landis Tool Co.....	Páginas 232, 233, 234
Modern Tool Co.....	Páginas 235, 236
Morse Twist Drill & Machine Co.....	Página 237
Niles-Bement-Pond Co.....	Página 238
Norton Co.....	Páginas 239, 240, 241, 242
Oakley Machine Tool Co., The.....	Páginas 243, 244, 245
Ott Grinder Co.....	Páginas 246, 247
Pratt & Whitney.....	Página 238
Ransom Manufacturing Co.....	Páginas 248, 249, 250
Universal Grinding Machine Co.....	Página 251
Valley City Machine Works.....	Página 568
Van Norman Machine Tool Co.....	Páginas 252, 253
Walker Co., O. S., Inc.....	Página 254
Wilmarth & Morman Co.....	Páginas 255, 256, 257, 258
Woods Engineering Co., The.....	Página 259

RECTIFICAR Y AFILAR PARA LA FABRICACIÓN DE HERRAMIENTAS, MAQUINAS PARA

(Vease "Máquinas de Rectificar y Afilar," Parte 6, Páginas 189-259; Parte 16, General, Páginas 512-571)

REMACCHAR, MAQUINAS DE

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571)

ROSCAR, MAQUINAS A

(Vease "Cabezales, Terrajas y Máquinas a Roscar," Parte 14, Páginas 466-477)

RUEDAS DE AFILAR

(Vease "Máquinas de Rectificar y Afilar," Parte 6, Páginas 189-259)

SEPARADORES DE ACEITE

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571)

SIERRAS, MAQUINAS DE AFILAR

(Parte 16, General)

Cochrane-Bly Co.....	Páginas 524, 525, 526, 527, 528, 529
----------------------	--------------------------------------

SUPERFICIES PLANAS, MAQUINAS DE RECTIFICAR

Vease "Máquinas de Rectificar y Afilar," Parte 6, Páginas 189-259; Parte 16, General, Páginas 512-571)

TALADRADORAS

(Vease "Máquinas Taladradoras," Parte 4, Páginas 84-156; Parte 16, General, Páginas 512-571)

TALADRADORAS Y AFILADORAS ELECTRICAS PORTATILES

(Parte 10)

Hisey-Wolf Machine Co., The.....	Página 376
United States Electrical Tool Co., The.....	Páginas 382, 383

TALADRADORAS AUTOMATICAS

(Vease "Máquinas Taladradoras," Parte 4, Páginas 84-156; Parte 16, General, Páginas 512-571)

TALADRADORAS DE BANCO

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571)

TALADRADORAS ELECTRICAS

(Vease "Taladradoras y Afiladoras Electricas Portatiles," Parte 10, Páginas 375-384)

TALADRAR, MAQUINAS HORIZONTALES PARA

(Vease "Máquinas Taladradoras," Parte 4, Páginas 84-156; Parte 16, General, Páginas 512-571)

TANQUES, MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE

(Vease "Maquinaria para la Construcción de Calderas y Tanques, etc.," Parte 9, Páginas 353-373)

TORNOS AUTOMATICOS

(Vease "Tornos para Piezas, Perfiladas, etc.," Parte 1, Páginas 51-67)

TORNOS CILINDRICOS

(Vease "Tornos Horizontales," Parte 7, Páginas 260-343; Parte 16, General, Páginas 512-571)

TORNOS DE BANCO

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571)

TORNOS DE EXTENSION

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571)

TORNOS HORIZONTALES

(Parte 7 y Parte 16, General)

Acme Machine Tool Co.....Páginas 261, 262, 263, 264, 265
 American Tool & Machine Co.....Páginas 513, 514, 515
 American Tool Works Co.....Página 266
 Bardons & Oliver.....Páginas 267, 268
 Barnes Drill Co.....Páginas 516, 517, 518
 Betts Machine Co.....Página 519
 Blount Co., J. G.....Páginas 522, 523
 Bradford Machine Tool Co., The—
 Páginas 269, 270, 271, 272, 273, 274
 Champion Tool Works.....Página 275
 Cincinnati Lathe & Tool Co.....Página 276
 Fitchburg Machine Works.....Páginas 277, 278, 279, 280, 281
 Flather & Co., Inc.....Páginas 282, 283, 284, 285, 286
 Flather Manufacturing Co.....Página 287
 Foster Machine Co.....Páginas 288, 289
 Gisholt Machine Co.—
 Páginas 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538
 Greaves-Klusman Co.....Páginas 290, 291
 Greenlee Bros. & Co.....Página 292
 Hamilton Machine Tool Co., The.....Páginas 293, 294
 Hardinge Brothers, Inc.....Páginas 539, 540, 541
 International Machine Tool Co.....Páginas 295, 296
 Jones & Lamson Machine Co.—
 Páginas 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304
 Lodge & Shipley Machine Tool Co., The—
 Páginas 305, 306, 307, 308
 Milholland Machine Co.....Página 544
 Monarch Machine Tool Co., The.....Páginas 309, 310
 National Lathe Co., The.....Páginas 311, 312, 313
 Niles-Bement-Pond Co.—
 Páginas 314, 315, 316, 545, 546, 547, 548, 549
 Oliver Machinery Co.....Páginas 550, 551
 Pittsburgh Machine Tool Co.....Páginas 317, 318
 Porter-Cable Machine Co., The.....Páginas 319, 320, 321
 Reed-Prentice Co.....Páginas 552, 553, 554, 555
 Rockford Lathe & Drill Co.....Páginas 322, 323, 324
 Ryerson & Son, Joseph T.....Páginas 557, 558, 559, 560, 561
 Sellers & Co., Inc., William.....Página 562

Seneca Falls Manufacturing Co., The—

Páginas 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331
 Sidney Machine Tool Co.....Páginas 332, 333
 Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Páginas 563, 564, 565
 Steinle Turret Machine Co.....Página 334
 Warner & Swasey Co., The—
 Páginas 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341
 Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co.....Páginas 569, 570
 Willard Machine Tool Co., The.....Páginas 342, 343
 Wright, David A.....Página 571

TORNOS REVOLVER

(Vease "Tornos Horizontales," Division 7, Páginas, 261-343; Division 16, General, Páginas 512-571)

TORNOS REVOLVER, AUTOMATICOS

(Vease "Tornos Automáticos y de Mano para piezas perfiladas," Parte 1, Páginas 53-57; Parte 16, General, Páginas 512-571)

TORNOS REVOLVER DE MANO

(Vease "Tornos Revolver Automáticos, etc.," Parte 1, Páginas 53-67)

TORNOS REVOLVER Y DE TORNILLERÍA, TORNOS AUTOMATICOS DE HUSILLOS MULTIPLES

(Parte 1 y Parte 16, General)

Brown & Sharpe Mfg. Co.....Páginas 52, 53, 54, 55
 Cincinnati Automatic Machine Co.....Páginas 56, 57
 Foster Machine Co.....Páginas 58, 59
 Jones & Lamson Machine Co.....Páginas 60, 61, 62, 63, 64, 65
 New Britain Machine Co.....Páginas 66, 67
 Reed-Prentice Co.....Páginas 552, 553, 554, 555

TORNOS VERTICALES, MAQUINAS A MANDRINAR Y TORNEAR (Parte 15)

Betts Machine Co.....Página 519
 Bullard Machine Tool Co.—
 Páginas 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490,
 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500
 Cincinnati Planer Co.....Páginas 501, 502, 503
 Colburn Machine Tool Co.....Páginas 504, 505, 506, 507
 King Machine Tool Co.....Páginas 508, 509
 Niles-Bement-Pond Co..Páginas 510, 511, 545, 546, 547, 548, 549

TUERCAS, TORNILLOS Y PERNOS, PIEZAS FORJADAS, MAQUINARIA PARA FABRICAR

(Parte 2)

Acme Machinery Co., The.....Páginas 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75
 National Machinery Co., The.....Páginas 76, 77

VAPOR, MARTINETES DE

(Vease Parte 16, General, Páginas 512-571; "Maquinaria para la Construcción de Calderas, etc.," Parte 9, Páginas 352-373)

MASCHINENVERZEICHNIS

ABSCHNITT 16, ALLGEMEINES VERZEICHNIS (Seiten 512-571)

American Tool & Machine Co.....Seiten 513, 514, 515
 Barnes Drill Co.....Seiten 516, 517, 518
 Betts Machine Co.....Seite 519
 Bilton Machine Tool Co., The.....Seiten 520, 521
 Blount Co., J. G.....Seiten 522, 523
 Cochrane-Bly Co.....Seiten 524, 525, 526, 527, 528, 529
 Gisholt Machine Co.—
 Seiten 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538
 Hardinge Brothers, Inc.....Seiten 539, 540, 541
 Langelier Manufacturing Co.....Seiten 542, 543
 Milholland Machine Co.....Seite 544
 Niles-Bement-Pond Co.....Seiten 545, 546, 547, 548, 549
 Oliver Machinery Co.....Seiten 550, 551
 Reed-Prentice Co.....Seiten 552, 553, 554, 555
 Rockford Machine Tool Co.....Seite 556
 Ryerson & Son, Joseph T.....Seiten 557, 558, 559, 560, 561
 Sellers & Co., Inc., William.....Seite 562
 Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Seiten 563, 564, 565
 Steptoe Co., John, The.....Seite 566
 Tucker, W. C. & C. F.....Seite 567
 Valley City Machine Works.....Seite 568
 Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co.....Seiten 569, 570
 Wright, David A.....Seite 571

AUTOMATISCHE BOHRMASCHINEN

(Siehe "Bohrmaschinen," Abschnitt 4, Seiten 84-156; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

AUTOMATISCHE GEWINDESCHNEIDMASCHINEN

(Siehe Abschnitt 1, Seiten 53-57; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

AUTOMATISCHE SPITZENDREHBÄNKE

(Siehe "Fassondrehbänke und Automaten" Abschnitt 1, Seiten 53-67)

AUTOMATISCHE ZAHNRADHOBELMASCHINEN UND FRÄSMASCHINEN

(Siehe "Zahnradhobelmaschinen," Abschnitt 5, Seiten 157-188; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

BOHRAPPARATE MIT ELEKTRISCHEM ANTRIEB

(Siehe "Transportable Bohr- und Schleifapparate mit Elektrischem Antrieb," Abschnitt 10, Seiten 375-384)

BOHRBÄNKE, AUTOMATISCHE

(Siehe "Fassondrehbänke und Automaten" Abschnitt 1, Seiten 53-67)

BOHRMASCHINEN

(Abschnitt 4 und Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis)

American Tool Works Co., The.....Seite 85
 Avey Drilling Machine Co., The.....Seiten 86, 87, 88
 Aurora Tool Works, The.....Seite 89
 Baker BrothersSeiten 90, 91, 92, 93

Barnes Co., W. F. & John.....Seite 94
 Barnes Drill Co.....Seiten 516, 517, 518
 Betts Machine Co.....Seite 519
 Bilton Machine Tool Co.....Seiten 520, 521
 Carlton Machine Tool Co., The.....Seite 95
 Cincinnati Automatic Machine Co.....Seiten 96, 97
 Cincinnati Bickford Co., The—
 Seiten 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
 Colburn Machine Tool Co., The—
 Seiten 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
 Defiance Machine Works, The.....Seiten 114, 115, 116, 117
 Dreses Machine Tool Co.....Seite 118
 Foote-Burt Co., The.....Seiten 119, 120, 121, 122
 Fosdick Machine Tool Co., The...Seiten 123, 124, 125, 126, 127
 Hoefler Manufacturing Co.....Seiten 128, 129, 130
 Landis Tool Co.....Seite 131
 Minster Machine Co.....Seite 132
 Moline Tool Co.....Seite 133
 Morris Machine Tool Co., The.....Seiten 134, 135
 National Automatic Tool Co.—
 Seiten 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143
 Niles-Bement-Pond Co.....Seiten 144, 145, 146
 Reed Co., FrancisSeite 147
 Reed-Prentice Co.....Seiten 552, 553, 554, 555
 Rockford Drilling Machine Co.....Seite 148
 Rockford Machine Tool Co.....Seite 149
 Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Seiten 563, 564, 565
 Turner Machine Co.....Seiten 150, 151, 152
 Universal Boring Machine Co.....Seiten 153, 154
 Valley City Machine Works.....Seite 568
 Western Machine Tool Works.....Seiten 155, 156

BOHRMASCHINEN

(Siehe "Bohrmaschinen," Abschnitt 4, Seiten 84-156; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

BOHR- UND DREHBÄNKE

(Siehe "Vertikal Revolverdrehbänke und Bohr- und Drehbänke," Abschnitt 15, Seiten 478-511)

BOHR- UND SCHLEIFAPPARATE MIT ELEKTRISCHEM ANTRIEB

(Siehe "Transportable Bohr- und Schleifapparate mit Elektrischem Antrieb," Abschnitt 10, Seiten 374-384)

BOLZEN-, MUTTERN- UND SCHMIEDEMASCHINEN

(Abschnitt 2)

Acme Machinery Co., The.....Seiten 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75
 National Machinery Co., The.....Seiten 76, 77

CYLINDERBOHRMASCHINEN

(Siehe "Bohrmaschinen," Abschnitt 4, Seiten 84-156)

CYLINDERSCHLEIFMASCHINEN

(Siehe "Schleifmaschinen," Abschnitt 6, Seiten 190-259; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

DAMPFHÄMMERN

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571; Maschinen für Brücken-, Kessel- und Schiffsbauanstalten, Abschnitt 9, Seiten 353-373)

DREHBÄNKE

(Siehe "Horizontaldrehbänke," Abschnitt 7, Seiten 260-343; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

DREHBÄNKE MIT VERSTELLBARER GLEITKRÖPFUNG

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

DREHBÄNKE UND STICHEL

(Siehe "Horizontaldrehbänke," Abschnitt 7, Seiten 261-344; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

EINSTÄNDER-HOBELMASCHINEN

(Siehe "Hobelmaschinen," Abschnitt 12, Seiten 423-439)

ENTÖLERN

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

FASSONDREHBÄNKE UND AUTOMATEN

(Abschnitt 1 und Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis)

Brown & Sharpe Mfg. Co. Seiten 52, 53, 54, 55
Cincinnati Automatic Machine. Seiten 56, 57
Foster Machine Co. Seiten 58, 59
Jones & Lamson Machine Co. Seiten 60, 61, 62, 63, 64, 65
New Britain Machine Co. Seiten 66, 67
Reed-Prentice Co. Seiten 552, 553, 554, 555

FEILMASCHINEN

(Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis)

Cochrane-Bly Co. Seiten 524, 525, 526, 527, 528, 529

FLACHENSCHLEIFMASCHINEN

Siehe "Schleifmaschinen," Abschnitt 6, Seiten 189-259; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-573)

FRÄSMASCHINEN

(Abschnitt 11 und Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis)

Beaman & Smith Co., The. Seite 386
Becker Milling Machine Co. Seiten 387, 388
Betts Machine Co. Seite 519
Bilton Machine Tool Co. Seiten 520, 521
Brown & Sharpe Mfg. Co. Seiten 389, 390
Carter & Hakes Machine Co. Seiten 391, 392
Cincinnati Milling Machine Co., The—
Seiten 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399
Garvin Machine Co. Seiten 400, 401, 402
Ingersoll Milling Machine Co., The. Seiten 403, 404, 405, 406
Kempsmith Manufacturing Co. Seite 407
Lees-Bradner Co., The. Seite 408
Lucas Machine Tool Co. Seiten 409, 410, 411, 412, 413, 414
Niles-Bement-Pond Co. Seiten 415, 416, 417
Oesterlein Machine Co., The. Seiten 418, 419
Sellers & Co., Inc., William. Seite 562
Steptoe Co., John, The. Seite 566
Valley City Machine Works. Seite 568
Van Norman Machine Tool Co., The. Seiten 420, 421

FRÄSVORRICHTUNGEN

(Abschnitt 10)

Porter-Cable Co. Seite 380

GEWINDEBOHRER, ZURÜCKTRETENDE

(Siehe "Schneidköpfe, Gewindebohrer und Gewindegewindemaschinen," Abschnitt 14, Seiten 466-477)

GEWINDEBOHRVORRICHTUNG

(Siehe "Schneidköpfe, Gewindebohrer, und Gewindegewindemaschinen," Abschnitt 14, Seiten 466-477)

GEWINDEFÄHRSMASCHINEN

(Siehe "Fräsmaschinen," Abschnitt 11, Seiten 385-421)

GEWINDESCHNEIDMASCHINEN

(Siehe "Schneidköpfe, Gewindebohrer und Gewindegewindemaschinen," Abschnitt 14, Seiten 466-477)

HÄMMERN, DAMPF

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571; Maschinen für Brücken-, Kessel- und Schiffsbauanstalten, Abschnitt 9, Seiten 353-373)

HAND-FÄHRSMASCHINEN

(Siehe "Fräsmaschinen," Abschnitt 11, Seiten 386-421; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

HOBELMASCHINEN

(Abschnitt 12 und Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

American Tool Works Co., The. Seite 423
Betts Machine Co. Seite 519
Cincinnati Planer Co. Seiten 424, 425, 426, 427, 428
Cleveland Planer Co., The. Seiten 429, 430
Hamilton Machine Tool Co., The. Seiten 431, 432
Niles-Bement-Pond Co. Seiten 433, 434, 435
Ohio Machine Tool Co. Seite 436
Rockford Machine Tool Co. Seite 556
Ryerson & Son, Joseph T. Seiten 557, 558, 559, 560, 561
Sellers & Co., Inc., William. Seite 562
Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co. Seiten 569, 570
Woodward & Powell Planer Co. Seiten 437, 438, 439

HORIZONTALBOHRMASCHINEN

(Siehe "Bohrmaschinen," Abschnitt 4, Seiten 84-156; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

HORIZONTALDREHBÄNKE

(Abschnitt 7 und Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis)

Acme Machine Tool Co. Seiten 261, 262, 263, 264, 265
American Tool & Machine Co. Seiten 513, 514, 515
American Tool Works Co. Seite 266
Bardons & Oliver. Seiten 267, 268
Barnes Drill Co. Seiten 516, 517, 518
Betts Machine Co. Seite 519
Blount Co., J. G. Seiten 522, 523
Bradford Machine Tool Co., The—
Seiten 269, 270, 271, 272, 273, 274
Champion Tool Works. Seite 275
Cincinnati Lathe & Tool Co. Seite 276
Fitchburg Machine Works. Seiten 277, 278, 279, 280, 281
Flather & Co., Inc. Seiten 282, 283, 284, 285, 286
Flather Manufacturing Co. Seite 287
Foster Machine Co. Seiten 288, 289
Gisholt Machine Co.—
Seiten 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538
Greaves-Klusman Co. Seiten 290, 291

Greenlee Bros. & Co.....Seite 292
 Hamilton Machine Tool Co., The.....Seiten 293, 294
 Hardinge Brothers, Inc.....Seiten 539, 540, 541
 International Machine Tool Co.....Seiten 295, 296
 Jones & Lamson Machine Co.—
 Seiten 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304
 Lodge & Shipley Machine Tool Co., The—
 Seiten 305, 306, 307, 308
 Milholland Machine Co.....Seite 544
 Monarch Machine Tool Co., The.....Seiten 309, 310
 National Lathe Co., The.....Seiten 311, 312, 313
 Niles-Bement-Pond Co.—
 Seiten 314, 315, 316, 545, 546, 547, 548, 549
 Oliver Machinery Co.....Seiten 550, 551
 Pittsburgh Machine Tool Co.....Seiten 317, 318
 Porter-Cable Machine Co., The.....Seiten 319, 320, 321
 Reed-Prentice Co.....Seiten 552, 553, 554, 555
 Rockford Lathe & Drill Co.....Seiten 322, 323, 324
 Ryerson & Son, Joseph T.....Seiten 557, 558, 559, 560, 561
 Sellers & Co., Inc., William.....Seite 562
 Seneca Falls Manufacturing Co., The—
 Seiten 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331
 Sidney Machine Tool Co.....Seiten 332, 333
 Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....Seiten 563, 564, 565
 Steinle Turret Machine Co.....Seite 334
 Warner & Swasey Co., The—
 Seiten 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341
 Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co.....Seiten 569, 570
 Willard Machine Tool Co., The.....Seiten 342, 343
 Wright, David A.....Seite 571

HORIZONTALFRÄSMASCHINEN

(Siehe "Fräsmaschinen," Abschnitt 11, Seiten 386-421;
 Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

INNENSCHLEIFMASCHINEN

(Siehe "Schleifmaschinen," Abschnitt 6, Seiten 189-259;
 Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

KESSELBAUANSTALTEN, MASCHINEN FÜR

(Siehe "Maschinen für Brücken, Kesselbauanstalten,
 usw.," Abschnitt 9, Seiten 352-373)

KLEINE BOHRMASCHINEN

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten
 512-571)

KLEINE DREHBÄNKE

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten
 512-571)

KLEINE FRÄSMASCHINEN

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten
 512-571)

LEHREN

(Siehe "Werkzeuge," Abschnitt 10, Seiten 375-384)

LEITSPINDELDREHBÄNKE

(Siehe "Horizontaldrehbänke," Abschnitt 7, Seiten 260-343;
 Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

LOCHMASCHINEN UND SCHEREN

(Siehe "Maschinen für Brücken-, Kessel- und Schiffsbau-
 anstalten," Abschnitt 9, Seiten 353-373)

MAGNETFUTTER (Abschnitt 10)

Heald Machine Co., The.....Seite 375
 Walker Co., O. S.....Seite 384

MASCHINEN FÜR BRÜCKEN-, KESSEL- UND SCHIFFSBAUANSTALTEN (Abschnitt 9)

Cleveland Punch & Shear Works Co., The—
 Seiten 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360
 Hilles & Jones Co.....Seiten 361, 362, 363, 364, 365, 366
 Long & Allstatter Co., The...Seiten 367, 368, 369, 370, 371, 372
 Williams, White & Co.....Seite 373

MEHRSPINDLIGE BOHRMASCHINEN

(Siehe "Bohrmaschinen," Abschnitt 4, Seiten 84-156)

METALLSAGEN

(Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis)
 Cochrane-Bly Co.....Seiten 524, 525, 526, 527, 528, 529

MODELLBEARBEITUNGSMASCHINEN

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten
 512-571)

NIETKOPF-ANSTAUCHMASCHINE

(Siehe "Maschinen z. Erzeugung v. Bolzen, Muttern,
 usw.," Abschnitt 2, Seiten 69-77)

NEITMASCHINEN

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten
 512-571)

NUTENFRÄSER, STOSSMASCHINEN U. PRESSEN

(Abschnitt 8)

Baker BrothersSeiten 345, 346
 Dill Machine Co., T. C.....Seiten 347, 348
 Lucas Machine Tool Co.....Seiten 349, 350
 Niles-Bement-Pond Co.....Seite 351
 Pratt & WhitneySeite 351

NUTENZIEHMASCHINEN (Abschnitt 3)

Lapointe Co., J. N.....Seiten 79, 80, 81
 Lapointe Machine Tool Co., The.....Seiten 82, 83

POLIERMASCHINEN

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten
 512-571)

RADIAL BOHRMASCHINEN

(Siehe "Bohrmaschinen," Abschnitt 4, Seiten 84-156;
 Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

REVOLVERDREHBÄNKE

(Siehe "Horizontaldrehbänke," Abschnitt 7, Seiten 260-343;
 Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-573)

SCHEEREN UND STANGENSCHNEIDMASCHINEN

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

SCHIFFSBAUANSTALTEN, MASCHINEN FÜR

(Siehe "Maschinen für Brücken-, Kessel- und Schiffsbauanstalten," Abschnitt 9, Seiten 353-373)

SCHLEIFAPPARATE, TRANSPORTABLE, M. ELEKTRISCHEM ANTRIEB

(Siehe "Bohr- und Schleifapparate mit Elektrischem Antrieb," Abschnitt 10, Seiten 375-384)

SCHLEIFMASCHINEN F. D. WERKZEUGRAUM

(Siehe "Schleifmaschinen," Abschnitt 6, Seiten 189-259; Division 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

SCHLEIFMASCHINEN

(Abschnitt 6 und Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis)

Abrasive Machine Tool Co.....	Seite 190
Besly & Co., Charles H.....	Seiten 191, 192, 193, 194
Blanchard Machine Co., The.....	Seiten 195, 196, 197, 198
Blount Co., J. G.....	Seiten 522, 523
Brown & Sharpe Mfg. Co.....	Seiten 199, 200
Bryant Chucking Grinder Co....	Seiten 201, 202, 203, 204, 205
Cincinnati Grinder Co.—	
Seiten 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215	
Diamond Machine Co.....	Seiten 216, 217, 218
Fitchburg Grinding Machine Co.....	Seite 219
Gardner Machine Co.....	Seiten 220, 221
Greenfield Machine Co.....	Seiten 222, 223, 224, 225, 226, 227
Heald Machine Co.....	Seiten 228, 229, 230, 231
Landis Tool Co.....	Seiten 232, 233, 234
Modern Tool Co.....	Seiten 235, 236
Morse Twist Drill & Machine Co.....	Seite 237
Niles-Bement-Pond Co.....	Seite 238
Norton Co.....	Seiten 239, 240, 241, 242
Oakley Machine Tool Co., The.....	Seiten 243, 244, 245
Ott Grinder Co.....	Seiten 246, 247
Pratt & Whitney.....	Seite 238
Ransom Manufacturing Co.....	Seiten 248, 249, 250
Universal Grinding Machine Co.....	Seite 251
Valley City Machine Works.....	Seite 568
Van Norman Machine Tool Co.....	Seiten 252, 253
Walker Co., O. S., Inc.....	Seite 254
Wilmarth & Morman Co.....	Seiten 255, 256, 257, 258
Woods Engineering Co., The.....	Seite 259

SCHLEIFSCHEIBEN

(Siehe "Schleifmaschinen," Abschnitt 6, Seiten 189-259)

SCHMIEDEMASCHINEN

(Siehe "Maschinen z. Erzeugung v. Bolzen, Muttern, Nieten u. Schmiedestücken," Abschnitt 2, Seiten 69-77)

SCHNEIDKÖPFE, GEWINDEBOHRER UND GEWINDESCHNEIDMASCHINEN

(Abschnitt 14)

Acme Machinery Co., The.....	Seite 467
Geometric Tool Co., The—	
Seiten 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475	
Jones & Lamson Machine Co.....	Seiten 60-65, 297-304
Modern Tool Co.....	Seiten 476, 477

SELBSTÖFFNENDE UND EINSTELLBARE GEWINDESCHNEIDKÖPFE UND ZURÜCKTRETENDE EINSTELLBARE GEWINDEBOHRER

(Siehe "Schneidköpfe, Gewindebohrer und Gewindeschneidmaschinen," Abschnitt 14, Seiten 466-477)

SELBSTTÄTIGE SÄGEN-SCHÄRFMASCHINEN

(Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis)

Cochrane-Bly Co.....	Seiten 524, 525, 526, 527, 528, 529
----------------------	-------------------------------------

SENSITIVBOHRMASCHINEN

(Siehe "Bohrmaschinen," Abschnitt 4, Seiten 84-156; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

SHAPINGMASCHINEN (Abschnitt 13)

American Tool Works Co., The.....	Seite 441
Bertschy Engineering Co.....	Seiten 442, 443, 444, 445, 446
Cincinnati Shaper Co., The.....	Seiten 448, 449
Cochrane-Bly Co.....	Seiten 524, 525, 526, 527, 528, 529
Columbia Machine Tool Co., The.....	Seite 450
Gould & Eberhardt.....	Seiten 451, 452, 453, 454, 455
Kelly Co., R. A., The.....	Seiten 456, 457
Ohio Machine Tool Co., The.....	Seite 458
Queen City Machine Tool Co., The.....	Seiten 459, 460
Rockford Machine Tool Co.....	Seite 556
Smith & Mills Co., The.....	Seiten 461, 462
Steptoe Co., John, The.....	Seite 566
Stockbridge Machine Co.....	Seiten 463, 464, 465

SONDERWERKZEUGE F. EISENBAHNWERKSTÄTTEN

(Siehe "Horizontaldrehbänke," Abschnitt 7, Seiten 261-343; "Maschinen für Brücken-, und Kessel- und Schiffsbauanstalten," Abschnitt 9, Seiten 353-373; "Vertikal Revolverdrehbänke und Bohr- und Drehbänke," Abschnitt 15, Seiten 479-511; Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

TRANSPORTABLE BOHR- UND SCHLEIFAPPARATE MIT ELEKTRISCHEM ANTRIEB

(Abschnitt 10)

Hisey-Wolf Machine Co., The.....	Seite 376
United States Electrical Tool Co., The.....	Seiten 382, 383

VENTILSCHLEIFMASCHINEN

(Siehe "Bohrmaschinen," Abschnitt 4, Seiten 84-156)

VERTIKAL REVOLVERDREHBÄNKE UND BOHR- UND DREHBÄNKE

(Abschnitt 15)

Betts Machine Co.....	Seite 519
Bullard Machine Tool Co.—	
Seiten 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500	
Cincinnati Planer Co.....	Seiten 501, 502, 503
Colburn Machine Tool Co.....	Seiten 504, 505, 506, 507
King Machine Tool Co.....	Seiten 508, 509
Niles-Bement-Pond Co....	Seiten 510, 511, 545, 546, 547, 548, 549

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

WERKBANK-FEILMASCHINEN

(Siehe Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis, Seiten 512-571)

WERKZEUGE (Abschnitt 6 und 10)

Morse Twist Drill & Machine Co.....	Seite 237
Niles-Bement-Pond Co.....	Seiten 377, 378, 379
Pratt & Whitney.....	Seiten 378, 379
Union Twist Drill Co.....	Seite 381

ZAHNRAD-ABWÄLZFRÄSMASCHINEN

(Siehe "Zahnradhobelmaschinen," Abschnitt 5, Seiten 157-188)

ZAHNRADHOBELMASCHINEN

(Abschnitt 5 und Abschnitt 16, Allgemeines Verzeichnis)

Adams Co., The.....	Seite 158
Barber-Colman Co.—	
	Seiten 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167
Bilton Machine Tool Co., The.....	Seite 168
Brown & Sharpe Manufacturing Co.....	Seite 169
Cincinnati Gear Cutting Machine Co., The....	Seiten 170, 171
Flather Manufacturing Co., The.....	Seite 172
Gleason Works.....	Seiten 173, 174, 175
Gould & Eberhardt—	
	Seiten 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184
Lees-Bradner Co., The	Seite 185
Newark Gear Cutting Machine Co.....	Seiten 186, 187, 188
Sloan & Chace Mfg. Co., Ltd.....	Seiten 563, 564, 565

Division 1

Automatic and Semi-Automatic Turning Machines
Automatic and Hand Screw Machines
Automatic Lathes
Multiple Spindle Automatic Machines

Division 1

Tours à façonner automatiques et demi-automatiques
Machines à décolleter, automatiques et à main
Tours automatiques
Machines automatiques à broches multiples

Parte 1

Fresadoras y taladradoras automáticas y semi-automáticas
Tornos automáticos y de mano para piezas perfiladas
Tornos automáticos
Taladradoras automáticas de husillos múltiples

Abschnitt 1

Automatische und halbautomatische Dreh- und Bohrbänke
Automatische und Hand-Gewindeschneidmaschinen
Automatische Drehbänke
Mehrspindliche automatische Maschinen



Brown & Sharpe Mfg. Company



PROVIDENCE, RHODE ISLAND, U. S. A.; Cable Address: "Sharpe," Providence

LEADING AWARDS RECEIVED

London, 1862; Paris, 1867 and 1878; Vienna, 1873; Philadelphia, 1876; Chicago, 1893; Tennessee Centennial Exposition, 1897; Buffalo, 1901; Paris, Grand Prix, 1889 and 1900; Brussels, Grand Prix, 1897; St. Louis, Grand Prize, 1904; Liege, Grand Prix, 1905; Milan, Grand Prix, 1906; Brussels, Grand Prix, 1910; Turin, Grand Prix, 1911.

Milling Machines—Grinding Machines—Gear Cutting Machines—Screw Machines—Milling and Gear Cutters—1,000 Varieties of Machinists' Tools.



These pages and the others of the Brown & Sharpe Mfg. Company (see index) are devoted to



Fig. 1

Brown & Sharpe Plant in 1872 and the Present Works

the Machine Tool Products of one of the oldest manufacturing institutions in America. The Brown & Sharpe business, founded by David Brown and his son, Joseph R. Brown, had its inception in 1833.

This firm introduced in America the Vernier Caliper, Automatic Linear Dividing Machine and Micrometer Caliper, and Mr. Brown invented and gave to the world the Universal Milling Machine in 1861-2, subsequently the Formed Cutter, and the Universal Grinding Machine in 1876. The firm of Brown & Sharpe played an important part in establishing the standard system of interchangeable gearing, and also originated the Constant Speed Drive for Heavy Service so well adapted to motor drive and with which many of its machine tools are furnished.

Today it manufactures about 100 different machine tools, 3,000 different sizes of Milling and Gear Cutters and 1,000 varieties of Machinists' Tools. A General Catalog of 610 pages, describing the entire line, is obtainable from a representative, branch office, or from the company. For representatives see special index folder of foreign agents.

The illustration shows the one building in 1872, and the works of 1920, containing 1,360,000 sq. ft.—over thirty-one acres of floor space.

Fraiseuses. Machines a rectifier. Machines a tailler les engrenages. Machines a decolleter. Fraises pour fraiseuses et tail-leuses d'engrenages. Mille outils differentes.

Les pages ci et les autres (voir l'indice) sont consacrees aux produits en machines outils de l'une des plus anciennes usines de fabrication de machines outils d'Amerique. L'affaire "Brown & Sharpe" fondee par "David Brown" et son fils "Joseph R. Brown" fut fondee en 1833. (Fig. 1).

La maison introduisit en Amerique la machine automatique a diviser lineairement a Vernier et le calibre a Vernier micrometrique, et "Mr. Brown" inventa et donna au monde la fraiseuse universelle en 1861-62, ensuite la fraise de forme et la machine a rectifier universelle en 1876. La maison "Brown & Sharpe" joua un role important en etablissant le

systeme etalon de roues dentees interchangeables, et aussi inventa la commande par monopoulie pour le travail fort, s'adaptant si aisement a la commande par moteur et dont sont pourvues beaucoup des machines outils qu'elle fournit.

Aujourd'hui, elle fabrique environ 100 types differents de machines outils, 3,000 grandeurs differents de fraiseuses, et tail-leuses d'engrenages et 1,000 varietes d'outils de mecaniciens, un catalogue general de 600 pages, decrivant sa ligne entiere est fourni par ses representants, agences on directement. La photographie represente la maison initiale en 1872 et les ateliers en 1920 occupant 13 hectares de terrain.

Fresadoras—Rectificadoras—Maquinas de Tallar Engranajes — Tornos Revolvers y para Tornilleria — Fresas Corrientes y para Engranajes—1,000 Herramientas Diferentes para Taller.

Estas paginas y las otras de la compania Brown & Sharpe (véase el indice) están dedicadas a los productos en maquinaria-herramienta de una de las mas antiguas casas constructoras de America. La casa Brown & Sharpe fué fundada por David Brown y su hijo en 1833. Esta introdujo en America el Calibre a Nonio, las Máquinas Automáticas de dividir y el Micrómetro y el Señor Brown inventó y dió al mundo la Máquina Universal de Fresar en 1861-3 y consecuentemente las Fresas de Forma y la Máquina Universal de Rectificar en 1876. La casa Brown & Sharpe tomó parte muy activa en la introducción en la práctica de los engranajes armónicos y tambien fué el origen de la transmisión de maquinas por monopolea, aun para trabajos muy fuertes, que tan

bien se adapta al acoplamiento directo del motor a velocidad constante, que es como suministra la mayoria de sus maquinas-herramientas.

Actualmente construye cerca de 100 tipos diferentes de máquinas-herramientas, 3000 tamaños diferentes de fresas para la construcción y para cortar engranajes y 1000 variedades de herramientas para taller. Se puede obtener el Catálogo General que consta de 610 páginas con la descripción completa, de un representante, de una sucursal o de la misma compañía. El grabado muestra su único edificio en 1872 y los talleres en 1920 ocupando una superficie de 1,360,000 pies cuadrados o sea unos 126,000 metros cuadrados. (Fig. 1—Los talleres Brown & Sharpe en 1872 y en la actualidad).

Fräsmaschinen-Schleifmaschinen-Zahnradfräsmaschinen-Gewindedrehbänke-Fräser u. Zahnradfräser-1,000 verschiedene Maschinenbauwerkzeuge

Diese Seiten sowie die weiteren, der Brown & Sharpe Mfg. Co. gewidmeten (siehe Inhaltsverzeichnis) befassen sich mit den von einem der ältestetablierten amerikanischen Industrieunternehmen erzeugten Werkzeugmaschinen. Die Firma Brown & Sharpe wurde im Jahre 1833 gegründet von David Brown und dessen Sohn Joseph R. Brown.

(Fig. 1—Werkstatt d. Firma Brown & Sharpe in 1872 u. deren heutige Fabrikanlagen).

Diese Firma führte das Vernier (Nonius), den selbsttätigen Linear-Teilapparat und den Mikrometerzirkel in Amerika ein, während Herr Brown in 1861-2 die Universalfräsmaschine erfand und der Weltindustrie z. Verfügung stellte, sowie später den Profilfräser u. in 1876 die Universalschleifmaschine. Die Firma Brown & Sharpe beteiligte sich in hervorragender Weise an der Feststellung des Normalwechsels-

rädersystems und führte ebenfalls den Antrieb mit gleichbleibender Geschwindigkeit f. hohe Beanspruchung ein, welcher sich ausnehmend f. Motorantrieb eignet und an vielen ihrer Werkzeugmaschinenfabrikate vorgesehen ist.

Sie baut zur Zeit ca. 100 verschiedene Werkzeugmaschinen und fabriziert Fräser u. Zahnradfräser in 3,000 verschiedenen Abmessungen sowie 1,000 verschiedene Maschinenbauwerkzeuge. Ein vollständiger, 610 Seiten umfassender Katalog mit Beschreibungen sämtlicher Erzeugnisse wird auf Anfrage von allen Vertretern und Zweiggeschäftsstellen der Gesellschaft sowie von deren Hauptgeschäftsstelle geliefert.

Die Abbildung zeigt das alleinige Fabrikgebäude im Jahre 1872, sowie die Fabrikanlagen in 1920, mit einer Bodenfläche v. reichlich 126.000 Quadratmeter bzw. 12,6 Hektar.



Brown & Sharpe Mfg. Company



PROVIDENCE, RHODE ISLAND, U. S. A.; Cable Address: "Sharpe," Providence

Brown & Sharpe Screw Machines

Automatic Screw Machines

Completely automatic and very flexible. Taper turning, forming to practically any shape, cutting off at an angle, centre and cross drilling, threading, knurling, generating spiral and worm gears, etc.—they produce many articles other than screws. One operator can easily attend to four or more machines. "Setting-up" is easy; does not require expert workmen. Entire cycle laid out on simple disk cam, inexpensive and easily machined. Each job requires but three cams. Permits use of swing, angular cutting-off, and tools of similar nature. Previous set-ups exactly duplicated. Turret mounting allows tools between cross slides with least possible overhang. Rate of production positively controlled by change gears. The smallest of the nine different machines, No. 00, has 5/16" hole through largest feeding finger, turns any length to 1 1/4", feeds any length to 2". Spindle (with two friction pulleys), or constant speed drive. Fig. 2 illustrates the No. 2 spindle drive. In smaller sizes special feed fingers accommodate larger diameter for soft metals. The largest, No. 6, constant speed drive, roller feed, turns 2" diameter, 5" lengths, feeds any length to 6". No. 19, a high speed machine for small work, has two spindle speeds, 1,450 and 5,000 R. P. M.; change gears provide for making from 90 to 1,800 pieces per hour.

In three smaller sizes the Automatic Screw Machines are made in what is known as the Automatic Turret Forming Machines, differing only from a full automatic in not having spindle reverse. There are also three sizes of Automatic Cutting-Off Machines; these machines have turret and indexing mechanism replaced by a tool slide with holder for one tool. All are cone drive and completely automatic, and for that type of work not requiring spindle reverse, they afford a machine as efficient within its capacity as the Automatic Screw Machine at less expense.

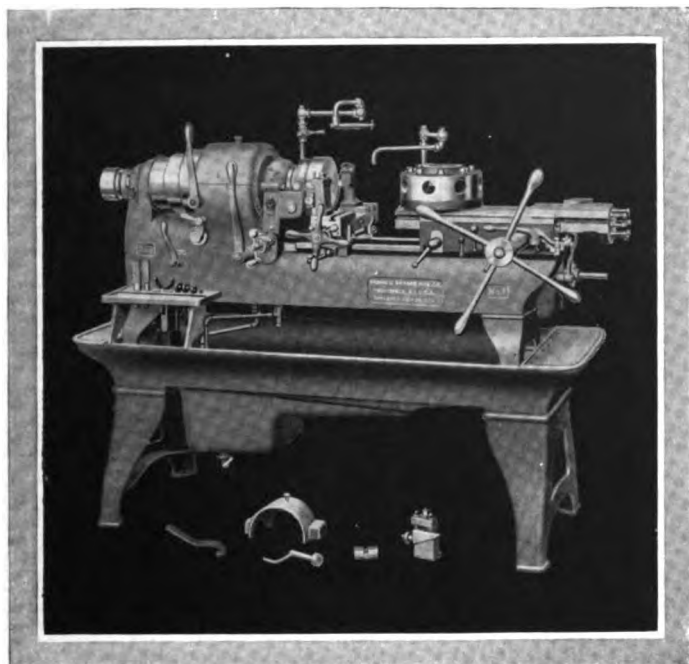


Fig. 1—No. 4 Brown & Sharpe Automatic Screw Machine

Best material and practical design assure durability. Wide adaptability is attained by range of feeds, speeds and tool equipment. Changes are quickly and simply made. Concentration of control is a feature. There are twenty-three different types and sizes, ranging from Plain to fully Automatic Screw Machines.

Catalogue, or information on any one, or all styles, is obtainable from the nearest representative, or direct from Providence; for other Brown & Sharpe Machine Tool Products see index.

Plain and Wire Feed Screw Machines

Plain Screw Machines are suitable for machining small castings, forgings, etc., for work must be chucked by hand. There are two sizes—the smallest, No. 4, has 15 1/4" swing over bed, 7 3/4" over cross slide, turns 8" length; the largest, No. 6, has 18" swing over bed, 8 3/4" over cross slide, turns 10" length. The No. 6 can also be fitted as a Horizontal Chucking Machine.

Wire Feed Screw Machines produce pieces from the bar. Feeding of stock, and chuck are entirely automatic and easily adjustable. The smallest of the six machines in this line, No. 0, has 3/8" hole through largest feeding finger and turns 2 1/4" length. In smaller sizes special feed finger accommodates larger diameter for soft metals. No. 6, the largest, takes stock to 2" diameter and turns 10" length, roller feed. This line includes a constant speed type. Insert above shows No. 4 roller feed.

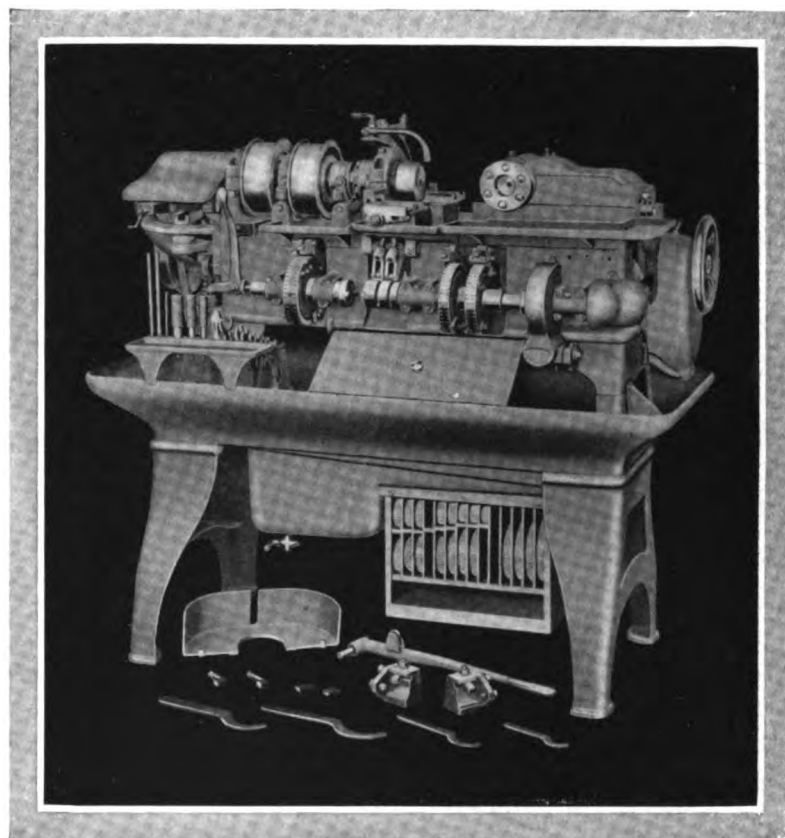


Fig. 2—No. 2 Brown & Sharpe Spindle Drive Automatic Screw Machine



Brown & Sharpe Mfg. Company



PROVIDENCE, RHODE ISLAND, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Sharpe," Providence

MACHINES BROWN & SHARPE A DECOLLETER

MACHINES ORDINAIRES ET A AVANCE AUTOMATIQUE DE LA BARRE A DECOLLETER "BROWN & SHARPE"—Les machines ordinaires sont convenables pour l'usinage des petites pièces moulées, forgées, qui doivent être montées à la main; il en existe deux dimensions, la plus petite No. 4 admet au plateau 385 en diam. 208 m/m. au dessus du chariot transversal et chariot 205 en longueur. La No. 6 admet 387 m/m. au plateau, 220 m/m. au dessus du chariot transversal et 254 m/m. comme chariotage.

La machine No. 6 peut également être agencée en tour Semi-automatique à tourelle hexagonale.

Les machines à décoller à avance de la barre usinent les pièces dans la barre. L'avancement de la barre et le blocage du mandrin sont entièrement automatiques et facilement réglables.

La plus petite des machines de cette ligne No. 0, 9 m/m. 6 par l'avance automatique et chariot une longueur de 57 m/m. Dans les petites grandeurs de ces machines, des pinces d'avance spéciales permettent l'admission de diam. supérieurs pour des métaux tendres. La No. 6, la plus grande admet les barres jusqu'à 50,8 et chariot 254 m/m. en longueur. Cette ligne comprend un type de commande par monopoulie. L'illustration ci-dessus, Fig. 1, représente la machine No. 4 avec avancement par galets.

MACHINES AUTOMATIQUES A DECOLLETER—

Complètement automatiques et très élastiques comme adaptation, le tournage conique, le formage pratiquement de n'importe quel profil, tronçonnage droit ou angulaire, perçage axial ou radial, filetage, molettage, taillage de doues hélicoïdales ou de vis sans fin, etc....c'est à dire qu'elles produisent bien d'autres pièces que des vis. Un conducteur arrive aisément à conduire 4 ou plusieurs autres machines. Le montage se fait aisément n'exigeant donc pas un mécanicien expert. Le cycle entier des opérations est profilé sur une came plate, peu contournée et facilement exécutable. Chaque travail ne réclame que 3 cames. L'outillage permet l'emploi d'outils à tourner, à tronçonner angulaires, lames de nature similaire. Des montages antérieurs peuvent être exactement reproduits. Le montage d'outils sur la tourelle permet l'approche du mandrin entre les porte-outils transversaux avec le minimum de porte à faux. Le taux de la production est sous le contrôle positif de changement de

roues dentées. La plus petite des neuf différentes machines, No. 00, admet 3 m/m. en diam. par la plus grande pince d'avance chariot toute longueur jusqu'à 32 m/m. et l'avancement maximum de la barre est de 50,8 m/m. La broche est actionnée, soit par deux poulies avec embrayage à friction, ou une poulie d'engrenage à monopoulie.

L'illustration inférieure, Fig. 2, représente le type No. 2 avec commande à poulies d'embrayage. Dans les grandeurs inférieures des pinces d'avance spéciales permettent l'avancement de diamètres supérieurs pour l'usinage des métaux tendres. La machine la plus grande, No. 6, à commande par monopoulie, avancements par galets, tourne 50,8, chariot 127 m/m. et fait l'avancement de toutes dimensions jusqu'à 155 m/m. Le No. 19 machine à grande vitesse pour petits travaux, dont la broche ne possède que deux vitesses 1450 et 5000 tours à la minute, a un dispositif de changement d'avances par engrenages assurant une production de 90 à 1800 pièces à l'heure. Trois des dimensions inférieures des machines automatiques à décoller sont agencées en ce qu'il est convenu d'appeler machines automatiques à tourelle à former, différant seulement des machines entièrement automatiques en ce qu'elles ne possèdent pas la marche arrière de la broche. Il existe aussi trois types de machines automatiques de fonçage, dans ces machines la tourelle révoluer, et son mécanisme automatique de rotation sont remplacés par un chariot transversal à simple porte-outils. Elles sont toutes à commande par cone poulie et complètement automatiques, adaptées au travail de toutes pièces qui n'exigent pas la marche arrière de la broche, ceci procure une machine aussi productive que la machine automatique à décoller à un prix inférieur.

Les meilleures matières et une étude pratique assurent la durée. Une adaptation étendue des machines s'obtient par la variété des vitesses et des avances et par l'équipement des outils. (Fig. 1).

Les changements sont obtenus rapidement et simplement. La concentration du contrôle est une caractéristique. Il existe vingt trois types différents comme grandeurs et capacités allant de la machine ordinaire à celle complètement automatique à décoller. Catalogues et tout information sur l'un quelconque d'entre elles peut-être obtenu du représentant le plus proche ou directement de Providence. Pour les autres produits de la maison "Brown & Sharpe" voir la table des matières.

Brown & Sharpe Mfg. Company

PROVIDENCE, RHODE ISLAND, E. U. A.; Dirección, Cablegráfica, "Sharpe," Providence

TORNOS REVOLVERS BROWN & SHARPE

Tornos Revolvers para Barra y para Trabajos de Plato

Los Tornos Revolvers para trabajos de plato están adecuados para el maquinado de pequeñas piezas de fundición o procedentes de la forja, etc., que deben sujetarse al plato a mano. Existen dos tamaños—el mas pequeño, No. 4 tiene capacidad para diámetros de 1 5/4 pulgadas (385 mm.) directamente sobre la bancada y 7 3/4 pulgadas (196 mm.) sobre el carro y para una distancia entre puntas de 8 pulgadas (203 mm.).—el mayor, No. 6 admite sobre bancada 18 pulgadas (455 mm.) y sobre carro 8 3/4 pulgadas (22 mm.) en diámetro por una distancia entre puntas de 10 pulgadas (254 mm.). El No. 6 puede también usarse con plato de torno. Los Tornos para material de Barra sirven para producir piezas directamente de barras. La alimentación y la sujeción de la barra son enteramente automáticas y fácilmente ajustables. El mas pequeño de los seis tamaños de esta clase, el No. 6 admite un diámetro de barra de 3/8 pulgadas (9,5 mm.) traves de las pinzas mayores y trabaja hasta una longitud de 2 1/4 pulgadas (57 mm.). En los ta-

maños pequeños es posible con el uso de pinzas especiales trabajar diámetros mayores para metales blandos. El mas grande, No. 6 acepta barras hasta 2 pulgadas (50,7 mm.) y puede cilindrar longitudes de hasta 10 pulgadas (254 mm.) y tiene la alimentación con rodillos. En esta clase hay el tipo monopolea. El grabado superior, Fig. 1, muestra el No. 4 con alimentación con rodillos.

(Fig. 1)—Torno Revolver con alimentación de barra, automática).

Completamente automático y muy flexible a la variedad de trabajos. Tornea cónico, y en cualquier forma, corta al ángulo deseado, centra y taladra, rosca, moletea, produce espirales y tornillos sin fin, etc., trabaja muchos otros artículos a mas de la tornillería. Un solo operario puede atender fácilmente a cuatro o mas máquinas. Ponerlo en orden de trabajo es fácil no requiriendo ningun experto obrero. La repetición de operaciones dentro la automaticidad se logra por medio de excéntricas, baratos y fáciles de hacer. Permite el uso de herramientas giratorias, para cortar en ángulo o parecidas. Usando colocaciones es posible duplicar la producción. La torre preparada admite herra-



Brown & Sharpe Mfg. Company



PROVIDENCE, RHODE ISLAND, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Sharpe," Providence

TORNO REVOLVER AUTOMATICO

mientas que no privan la montura de las del carro transversal. La cantidad de producción es controlada por el cambio de engranajes. El mas pequeño de los nueve tornos de esta clase, el No. 00, admite, con las pinzas de mayor capacidad, diámetros de $\frac{1}{8}$ pulgadas (8,00 mm.) y tornea hasta la longitud de $1\frac{1}{4}$ pulgadas (31,7 mm.) con alimentación de cualquier longitud hasta 2 pulgadas (50 mm.). El husillo es movido con dos poleas a fricción o por monopolea. El grabado inferior, Fig. 2, muestra el tamaño No. 2 de este tipo de máquina automática. En los tamaños mas pequeños se les puede adaptar unas pinzas especiales que permiten diámetros mayores en metales blandos. El mas grande No. 6 monopolea, alimentación con rodillos admite diámetros de 2 pulgadas (50,8 mm.) en longitudes de 5 pulgadas (127 mm.) y las alimentaciones a cualquier longitud hasta 6 pulgadas (152 mm.). El No. 19 máquina para gran velocidad y para trabajos pequeños tiene dos velocidades, 1,450 y 5,000 Revoluciones por minuto; su cambio de engranajes permite la fabricación, en piezas por hora desde 90 hasta 1,800.

En los tres tamaños mas pequeños los Tornos Revolvers Automáticos son del tipo llamado Torno Revolver Auto-

mático para Perfiles que solo difieren de los anteriores en que son absolutamente automáticos y que no tiene inversión de marcha para el husillo. Hay también tres tamaños de las Máquinas Automáticas de Tronzar; estas máquinas tienen en vez de la torre y del mecanismo de fijación un carro corredero con porta-herramientas para una sola. Todas estas máquinas están movidas por cono de poleas y son completamente automáticas, y para las clases de trabajos que no requieren la inversión de marcha del husillo, ellas rinden tanto como los Tornos Revolvers Automáticos.

El mejor material y un proyectado práctico aseguran la durabilidad. Es muy adaptable a los varios trabajos por sus muchos avances diferentes, por su variedad de velocidades y por sus equipos de herramientas. Los cambios se hacen rapidamente y con sencillez. La concentración de la manobra es uno de sus distintivos. Hay veinte y tres diferentes tamaños desde los del tipo Simple hasta los completamente Automáticos. El catálogo o detalles de una o de todas las máquinas puede obtenerse del representante mas cercano o directamente de Providence. Para las otras construcciones Brown & Sharpe véase el indice.

Brown & Sharpe Mfg. Company

PROVIDENCE, RHODE ISLAND, U. S. A.; Drahtadresse, "Sharpe," Providence

BROWN & SHARPE-REVILVERDREHBÄNKE UND AUTOMATEN

Revolverdrehbänke für Futter- und Stangenarbeiten

Revolverdrehbänke für Futterarbeiten eignen sich zum Bearbeiten von Guss- und Schmiedestücken und sonstigen Werkstücken, die von Hand einzeln in das Futter eingespannt werden müssen. Die Maschinen werden in zwei Grössen gebaut. Die kleinere Maschinen Nr. 4 hat einen grössten Drehdurchmesser von $15\frac{1}{4}$ " über Bett bezw. von $7\frac{3}{4}$ " über Quersupport und eine grösste Drehlänge von 8", während die grössere Nr. 6 für einen grössten Drehdurchmesser von 18" über Bett bezw. $8\frac{3}{4}$ " über Quersupport bei einer grössten Drehlänge von 10" eingerichtet ist. Die Maschine Nr. 6 kann auch als Wagerecht-Bohr- und Drehwerk eingerichtet werden.

Bei den Revolverdrehbänken für das Arbeiten von der Stange erfolgt das Vorschieben und Spannen des Stangenmaterials vollkommen selbsttätig, Vorschub- und Spannvorrichtungen sind leicht einzustellen. Die Maschinen werden in sechs Grössen gebaut, von denen die kleinste Nr. 0 eine Bohrung von $\frac{3}{8}$ " in der grössten Vorschubpatrone und eine grösste Drehlänge von $2\frac{1}{4}$ " besitzt. Bei den kleineren Modellen können besondere Vorschubpatronen für grössere Materialstärken bei weichem Material Verwendung finden. Das grösste Modell Nr. 6 ist für Material bis zu 2" Durchmesser eingerichtet, arbeitet mit Rollenvorschub und besitzt eine grösste Drehlänge von 10". Es wird auch ein Modell mit Einscheibenantrieb gebaut. Fig. 1 veranschaulicht die Maschine Nr. 4 mit Rollenvorschub.

Automaten

Die Maschinen arbeiten vollkommen automatisch und sind sehr anpassungsfähig. Man kann darauf Kegel und beliebige Formen drehen, unter einem beliebigen Winkel abstechen, längs und quer bohren, Gewinde schneiden, Kordeln, Schrauben- und Schneckenräder nach dem Abwälzverfahren herstellen usw. Ein Mann kann bequem vier oder mehr Maschinen bedienen. Das Einrichten der Maschinen ist einfach und erfordert keine erfahrenen Einrichter. Der ganze Arbeitsvorgang wird durch einfache Steuerscheiben gesteuert, die leicht und billig herzustellen sind. Für jede Arbeit sind nur drei derartige Steuerscheiben erforderlich. Die Verwendung schwingender Abstechwerkzeuge u. dgl. ist möglich. Eine einmal benutzte Einrichtung lässt sich jederzeit genau so wieder herstellen. Der Aufbau des Revolverkopfes

gestattet die Verwendung kurz ausladender Werkzeuge über dem Quersupport. Die Arbeitsgeschwindigkeit wird durch Wechselräder geregelt.

Die Maschinen werden in neun verschiedenen Grössen gebaut. Das kleinste Modell Nr. 00 hat in der grössten Vorschubpatrone eine Bohrung von $5/16$ ", eine grösste Drehlänge von $1\frac{1}{4}$ " und einen Materialvorschub bis zu 2". Der Antrieb erfolgt durch zwei Riemscheiben mit Reibkupplungen oder als Einscheibenantrieb. Fig. 2 veranschaulicht die Maschine Nr. 2 mit Antrieb durch zwei Riemscheiben. Bei den kleineren Maschinen können besondere Vorschubpatronen für grössere Materialdurchmesser bei weichem Material Verwendung finden. Das grösste Modell Nr. 6 hat Einscheibenantrieb und Rollenvorschub. Der grösste Materialvorschub beträgt 6", die grösste Drehlänge 5" und der grösste Drehdurchmesser 2". Modell Nr. 19 ist eine Hochleistungsmaschine für kleine Teile und besitzt zwei Spindelgeschwindigkeiten von 1450 und 5000 Umdr./d.Min. Die stündliche Leistung lässt sich mittels der Wechselräder auf 90 bis 1,800 Stück einstellen.

Die drei kleinsten Modelle werden als sogenannte automatische Fasson-Drehbänke gebaut und unterscheiden sich von den übrigen nur dadurch, dass die Drehrichtung der Arbeitsspindel nicht umkehrbar ist. Ausserdem bauen wir des Revolverschlittens einen einfachen Schlitten mit Halter automatische Abstechmaschinen in drei Grössen, die anstelle für nur ein Werkzeug besitzen. Alle diese Maschinen besitzen Stufenscheibenantrieb und arbeiten vollkommen automatisch. Sie ersetzen die teureren Automaten überall da, wo eine Umkehrung der Drehrichtung der Arbeitsspindel nicht erforderlich ist, und sind für dieses beschränkte Anwendungsgebiet ebenso leistungsfähig wie diese.

Bestes Material und zweckmässige Konstruktion gewährleisten lange Lebensdauer der Maschinen. Vielseitige Verwendungsmöglichkeit wird durch in weiten Grenzen veränderliche Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe und durch Reichhaltigkeit der Werkzeugausrüstung erzielt. Die Einrichtung der Maschinen für ein bestimmtes Werkstück ist leicht und schnell zu bewirken. Die Maschinen werden in 23 verschiedenen Grössen und Ausführungen sowohl als einfache Revolverdrehbänke wie auch als Automaten geliefert.

Sonderkatalog für diese Maschinen und alle näheren Angaben sind durch unsere Vertreter oder unmittelbar durch unser Stamhaus erhältlich.



Cincinnati Automatic Machine Co.

CINCINNATI, OHIO, U. S. A. Cable Address, "Automatic," Cincinnati

MANUFACTURERS OF AUTOMATIC MULTIPLE SPINDLE SCREW MACHINES, $\frac{3}{4}$ " x 3" and 1" x 5" Five Spindle $1\frac{1}{2}$ " x $6\frac{1}{2}$ " FOUR SPINDLE

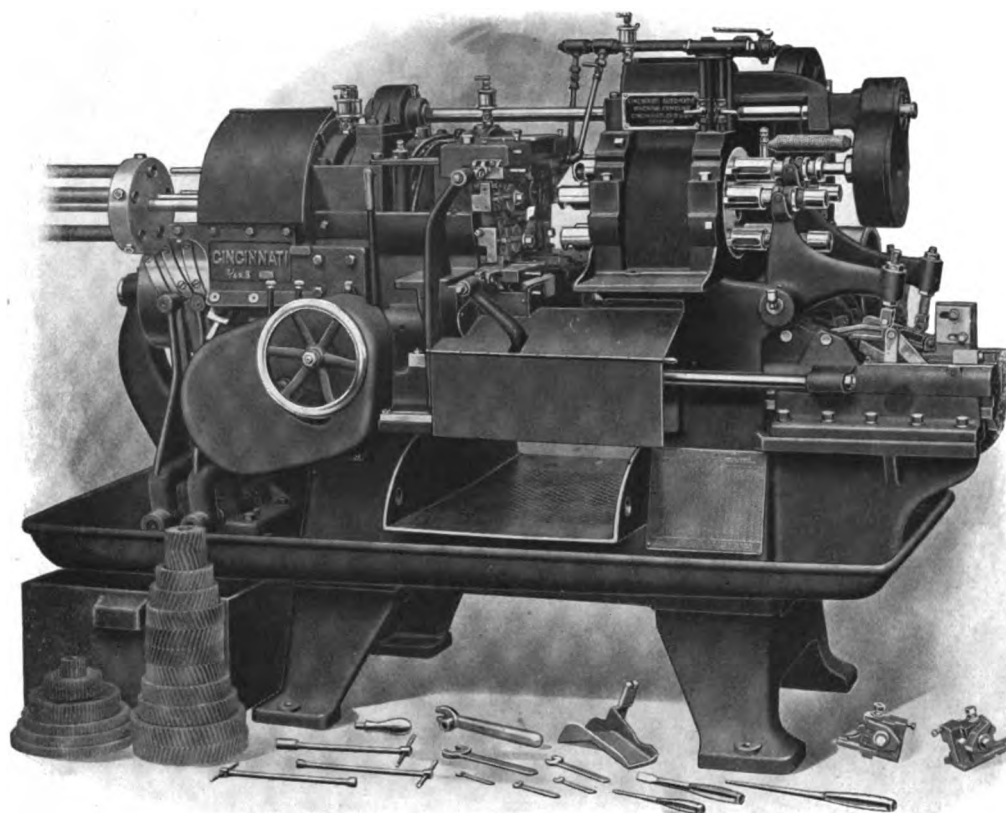


Fig. 1—Front View of Cincinnati $\frac{3}{4}$ x 3" Five Spindle Screw Machine

CAPACITY—This Five Spindle Full Automatic Screw Machine is designed for making duplicate parts from bar stock, and will accommodate bars up to $\frac{3}{4}$ " round and will mill in length to 3". The 1" x 5" machine is similar in construction, and equipped with five spindles. The $1\frac{1}{2}$ " x $6\frac{1}{2}$ " machine is of a different principle and equipped with four spindles.

The following description covers the $\frac{3}{4}$ " x 3" and 1" x 5" machines only.

CAMS—All cams are self-contained in the machine and can be set with the correct throw for any job within its capacity. Each tool position has its own individual cam, consequently all tools start and finish cutting simultaneously. The eliminates any abnormal strain being taken by one tool. As no cams must be removed and different ones located for a new job, a great saving in time is effected.

Another feature of this camming arrangement is that no cam storage space is required, nor are any cams for a special job ever lost. Cams, rollers and studs are hardened and ground.

SPINDLES—All work spindles are hardened and ground and revolve in phosphor bronze bearings, which are adjustable for wear. These spindles revolve in a counter-clockwise direction; consequently, all righthand cutting tools are used. The tool spindles are large in diameter and have ample bearing surface in the head; this further tends toward rigidity in

the machine. All bearings are of bronze; the front box, being tapered, allows for adjustments in diameter. All spindle-box adjusting nuts are exposed and easily accessible.

SPEEDS—Spindle speed gears are located on the back of the machine and any of the 14 speed changes can be had by change gears as designated by engraved plate. This plate gives you the surface speed in feet per minute and also the R. P. M. of the stock. A wide range of speeds are available which will allow the correct surface speed to cover sizes and material within the range of machine.

FEEDS—The feed gears that govern the time during the cutting portion of the cam are located on the front of the machine in a gear case, and by change gears we can get any change of time for completing a piece, this ranging from $3\frac{3}{4}$ to 38 seconds. The engraved plate on front pan leg gives after each unit of time the number of revolutions of the spindle available during that period, this being the number of necessary pertaining to feeds and speeds of the machine is contained in plates upon it, no time is spent looking up books and tables.

BED—The bed is rigidly constructed and ample chip room has been provided. A deflector is furnished which separates revolutions available for each operation; as all information the finished work from the chips. This is a great time saver, but is only one of the many good features incorporated in the machine.

MACHINES A DÉCOLLETER "CINCINNATI"

(Fig. 1—Vue avant de la Machine à décolleter "Cincinnati" à cinq broches, 19 x 76 mm.).

CAPACITÉ—Cette machine à décolleter à cinq broches, complètement automatique, est étudiée pour la fabrication en série de pièces prises de la barre et admet des barres jusqu'à 19 mm. de diamètre avec longueur de décolletage de 76 mm. La machine de 25 x 127 mm. est de construction similaire et à cinq broches. La machine de 38 x 165 mm. est conçue sur un principe différent et ne possède que quatre broches.

La description suivante s'applique seulement aux deux premières machines.

CAMES—Les cames font partie intégrante de la machine et sont réglables pour n'importe quel travail dans les limites de capacité de la machine. Pour chaque position d'outil il y a une came séparée; en conséquence, les outils commencent et finissent leur opération simultanément. Ceci supprime également tout effort anormal supporté par un seul outil. Comme il n'est pas nécessaire d'enlever aucune came pour la

Cincinnati Automatic Machine Co.

remplacer par une autre pour un travail différent on réalise ainsi une grosse économie de temps.

Comme autre avantage de cette conception du mécanisme des cames signalons la suppression d'un endroit spécial pour conserver les cames et aussi la certitude de ne jamais perdre de cames pour un travail spécial. Les cames, les galets et les axes sont trempés et rectifiés.

BROCHES—Toutes les broches, trempées et rectifiées, tournent dans des coussinets en bronze phosphoreux, à compensation d'usure. Elles sont animées d'un mouvement contraire à celui des aiguilles d'une montre et en conséquence tous les outils de coupe sont à droite. Les broches porte-outils de grand diamètre reposent dans la tête par une ample portée; cette construction augmente la rigidité de la machine. Tous les coussinets sont en bronze. Le palier avant étant conique on peut donc régler sur le sens diamétral. Tous les écrous de réglage sont en vue et facilement accessibles.

VITESSES—Les engrenages de changement de vitesse sont situés à l'arrière de la machine et chacune des 14 vitesses peut être obtenue en suivant les indications portées sur la plaque gravée. Cette plaque donne la vitesse linéaire en pieds par minute et aussi le nombre de révolutions de la barre. Un

grand nombre de vitesses sont disponibles ce qui permet de choisir une vitesse linéaire convenable suivant les dimensions des pièces et la nature du métal à travailler.

AVANCES—Les engrenages des avances qui règlent le temps d'opération correspondant à la course active de la came sont situés à l'avant de la machine dans une boîte, et en s'aidant des engrenages de rechange convenables, on peut obtenir n'importe quel temps d'opération de 3 $\frac{1}{4}$ à 38 secondes. La plaque gravée à l'avant du pied de l'auge donne après chaque unité de temps le nombre de révolutions de la broche pendant cette période, ceci correspondant au nombre de révolutions disponible pour chaque opération; comme tous les renseignements concernant les vitesses et les avances de la machine sont portées sur des plaques fixées sur elle, il n'y a donc aucune perte de temps pour consulter des livres et des tableaux.

BANC—Le banc est de construction très rigide et pour les copeaux de grands dégagements et une auge *ad hoc* ont été prévus. Un déflecteur séparant les pièces finies des copeaux est fourni avec la machine. Ceci constitue une grosse économie de temps, mais n'est seulement qu'un des nombreux et intéressants perfectionnements que l'on retrouve sur cette machine.

TORNOS AUTOMATICOS "CINCINNATI"

Fig. 1—Vista de Frente del Torno Automático de Cinco Husillos Cincinnati $\frac{3}{4}$ " x 3").

CAPACIDAD—Este Torno Automático de Cinco Husillos está proyectado para la fabricación de piezas en remesa, partiendo del material de barra que es admitida hasta diámetros de $\frac{3}{4}$ pulgada (19 mm.) y trabaja hasta longitudes de 3 pulgadas (76 mm.) La máquina 1x5 pulgadas (25x125 mm.) es semejante en construcción y también va equipada con cinco husillos. La 1 $\frac{1}{2}$ x6 $\frac{1}{2}$ pulgadas (38x165 mm.) es de un principio diferente y tiene cuatro husillos.

La descripción siguiente se refiere a las máquinas $\frac{3}{4}$ x3 pulgadas y 1x5 pulgadas solamente.

LEVAS—Todas las levas están contenidas en la misma máquina y su situación es la mas correcta para cada trabajo. Cada herramienta tiene su leva, por lo tanto todas las herramientas se ponen en marcha y terminan su trabajo al mismo tiempo. Elimina esta disposición el trabajo anormal de una herramienta. Como que ninguna leva puede ser retirada y otras no son necesarias para nuevos trabajos, se obtiene una economía de tiempo. Las levas, los rodillos y las tuercas son templadas y rectificadas.

HUSILLOS—Todos los husillos son templados y rectificados y giran sobre cojinetes de bronce fosforoso que son

CINCINNATI AUTOMATEN

(Fig. 1—Vorderansicht des fünfspindligen Cincinnati-Automaten $\frac{3}{4}$ " x 3").

ARBEITSBEREICH—Dieser fünfspindlige Ganzautomat ist für Massenfabrication von der Stange bestimmt und gestattet die Verarbeitung von Stangenmaterial bis zu $\frac{3}{4}$ " Durchmesser auf eine Länge bis zu 3". Die Grösse 1" x 5" ist ganz entsprechend konstruiert. Die Grösse 1 $\frac{1}{2}$ " x 6 $\frac{1}{2}$ " weist dagegen eine abweichende Bauart auf und besitzt nur vier Spindeln.

Die nachfolgende Beschreibung gilt nur für die beiden erstgenannten Maschinen.

STEUERKURVEN—Die verschiedenen Steuerkurven sind unabhängig von einander und können einzeln auf den erforderlichen Hub eingestellt werden. Für jede Werkzeugstellung ist eine besondere Kurve vorgesehen, sodass alle Werkzeuge den Schnitt zu gleicher Zeit beginnen und beenden und eine Ueberlastung irgend eines derselben ausgeschlossen ist. Da keine Steuerkurve bei Umstellung der Maschine auf ein anderes Werkstück entfernt und gegen eine andere ausgewechselt zu werden braucht, so ergibt sich eine grosse Zeitersparnis.

Ein weiterer Vorzug dieser Einrichtung ist der, dass weder ein Aufbewahrungsort für die verschiedenen Steuerkurven benötigt wird noch die für ein bestimmtes Werkstück sonst erforderlichen verloren gehen können. Die Steuerkurven nebst Rollen und Bolzen sind gehärtet und geschliffen.

ARBEITSSPINDELN—Alle Arbeitsspindeln sind gehärtet und geschliffen und laufen in nachstellbaren Bronze-lagern. Die Spindeln drehen sich entgegengesetzt der Richtung des Uhrzeigers, es werden also durchweg rechtsschneidende Werkzeuge verwendet. Die Werkzeugspindeln haben grossen Durchmesser und grosse Lagerflächen im Spindel-

reajustables. Por el sentido de rotación de estos husillos, todas las herramientas tienen el corte a derecha. Los husillos de las herramientas son de gran diametro y tienen anchos cojinetes. Todos los cojinetes son de bronce y siedo cónicos son de fácil reajuste. Todas las tuercas de ajuste de los husillos son accesibles.

VELOCIDADES—Las ruedas del cambio de velocidad de los husillos están en la parte posterior de la máquina y se pueden obtener 14 cambios de velocidad indicados en la máquina. Las indicaciones de la máquina dan la velocidad en pies ingleses por minuto y también las revoluciones por minuto de la barra. El ancho campo del cambio de marchas permite usar la velocidad mas adecuada en cada caso.

AVANCES—Los engranajes del avance, que rigen el tiempo de corte de la leva están colocados en la parte delantera de la máquina en una caja. Los avances pueden ser desde 3 $\frac{1}{4}$ a 38 segundos. Como en las velocidades la máquina lleva indicaciones, por tanto no es necesario perder tiempo mirando libros ni formularios.

BANCO—El banco es rígido en construcción y tiene un ancho recipiente para las virutas. Se suministra un dispositivo para separar las piezas de las virutas. Este es un gran ahorrador de tiempo y solo es uno de los buenos y numerosos dispositivos que tienen estas máquinas.

kopf, wodurch die Starrheit der Maschine weiter erhöht wird. Die Lager bestehen aus Bronze, das vordere Lager ist konisch und im Durchmesser nachstellbar. Die Lagerstellmutter sind von aussen leicht zugänglich.

SPINDELGESCHWINDIGKEITEN—Der Spindelantrieb liegt an der Rückseite der Maschine. Die für die 14 verschiedenen Geschwindigkeiten erforderlichen Wechselräder sind auf einer gravierten Tafel verzeichnet, die gleichzeitig die Umfangsgeschwindigkeiten des Stangenmaterials in Fuss pro Minute und die minutlichen Umdrehungen desselben angibt. Die Geschwindigkeiten sind in so weiten Grenzen veränderlich, dass für alle in Frage kommenden Durchmesser geeignete Umfangsgeschwindigkeiten zu erzielen sind.

VORSCHÜBE—Das Vorschubgetriebe, welches die Zeit für den eigentlichen Schnittvorschub der Steuerkurven regelt, liegt an der Vorderseite der Maschine in einem Gehäuse. Durch entsprechende Wahl der Wechselräder lässt sich die Zeit zur Fertigstellung eines Stückes von 3 $\frac{1}{4}$ bis zu 38 Sekunden einstellen. Eine an der Vorderseite angebrachte Tafel gibt hinter den einzelnen Zeitabschnitten die währenddessen erzielbaren Umdrehungen der Spindel an, das sind die Umdrehungen, die für jeden Arbeitsvorgang zur Verfügung stehen. Da alle Angaben bezüglich Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben an der Maschine selbst zu finden sind, so braucht man mit Nachschlagen von Büchern und Tabellen keine Zeit zu verlieren.

BETT—Das Bett ist starr gebaut und mit einer grossen Auffangschale für die Späne ausgestattet, die von den fertigen Teilen getrennt gesammelt werden. Die damit verbundene Zeitersparnis ist nur einer der vielen Vorzüge dieser Maschine.

Foster Machine Company

ELKHART, INDIANA, U. S. A.; Cable Address, "Foskim"

MANUFACTURERS OF TURRET LATHES AND SCREW MACHINES

Foster Plain and Friction Head Screw Machines

These machines have been designed and perfected at a very recent date and represent the latest development in their field. Several new features were incorporated. The design

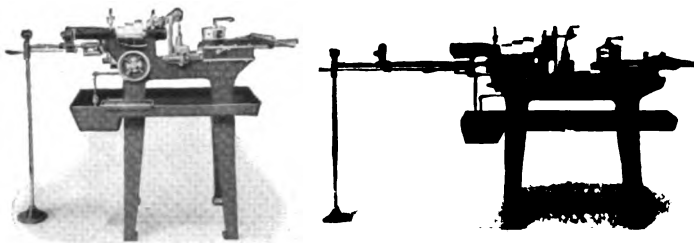


Fig. 1—No. 0 Pl. Head S. M. Fig. 2—No. 1 Pl. Head S. M.

as a whole is founded upon a vast store of knowledge of the work performed on this kind of a machine and of the possibilities of still further widening the field for it. The material used for each individual part throughout has been given a thorough study.

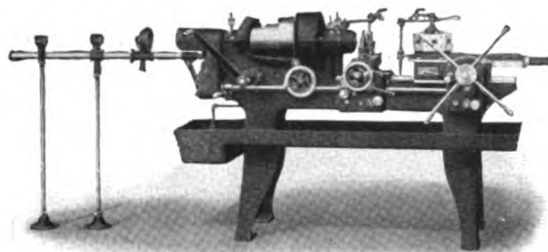


Fig. 3—No. 3 Friction Head S. M.

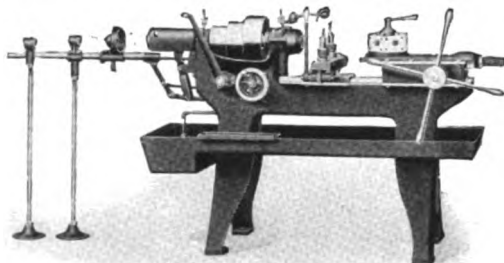


Fig. 4—No. 3 Plain Head S. M.

Foster Screw Machines are built on the unit principle of design. Several independent and interchangeable units can be furnished to meet the peculiar requirements of the customer's work and the conditions in his factory.

Either the Push-out or Drawback Spring Collet type automatic Chuck can be furnished. Increased Capacity Automatic Chuck of both the Push-out and Drawback types are also provided. Both the Automatic Chuck and Bar Feed are operated by the same lever. A new design of operating mechanism provides a very powerful action and great ease of operation.

The Power Feed Cut-off provides six feed changes in either direction, and is very convenient and powerful in operation. The hand longitudinal feed screw is located between the ways of the bed, thus avoiding all cramping action.

The lever type turret slide and saddle is standard on the No. 0 and No. 1 Screw Machines, Fig. 1 and Fig. 2. The 3, 5 and 7 Screw Machines can be furnished either with hand turnstile operated turret slide and saddle unit or with six changes of power feed for the operation of this unit.

We build a large number of standard tools for each of the above screw machines. These tools are of excellent design, capable of high production and cover a wide range of both bar and chucking work. Send us drawings of your special needs.

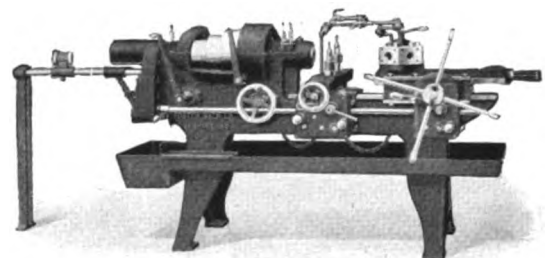


Fig. 5—No. 5 Friction Head S. M.

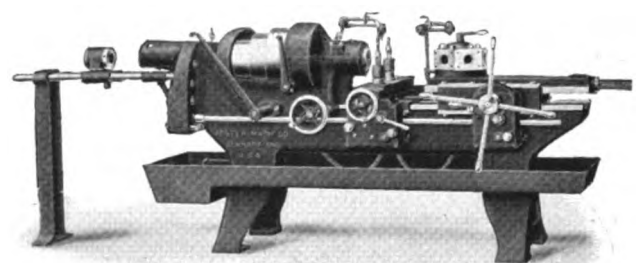


Fig. 6—No. 7 Friction Head S. M.

SPECIFICATIONS OF FOSTER SCREW MACHINES

	Plain Head Type						Friction Head Type					
	No. 0		No. 1		No. 3		No. 3		No. 5		No. 7	
	In.	MM	In.	MM	In.	MM	In.	MM	In.	MM	In.	MM
Swing over Bed.....	9	228	11½	292	1½	368	14½	368	17½	444	20	508
Swing, Turret Slide.....	3½	88	4	102	5	127	5	127	6½	165	8	203
Swing, Cut-off Slide.....	4¾	111	5½	130	6½	155	6½	155	8	203	10	254
Bar Capacity—Round.....	7/16	11	13/16	0	1½	33	1½	33	1½	46	2½	63
Effective Travel, Turret Slide.....	3	76	5	126	7	178	7	179	9	229	11	279
Gross Travel, Cut-off Slide.....	3	76	3½	88	6	152	8¼	209	10	254	10½	267
Gross Weight, boxed.....	680 lbs.		1000 lbs.		1975 lbs.		3350 lbs.		3100 lbs.		4300 lbs.	
Cubic Feet of Contents.....	308.44 Kos.		453.59 Kos.		895.84 Kos.		1065.93 Kos.		1406.12 Kos.		1940.43 Kos.	
Code Words.....	17 CF. .48 M3		27 CF. .76 M3		62 CF. 1.75 M3		79 CF. 2.23 M3		75 CF. 2.123 M3		115 CF. 3.25 M3	
	Noarm		Uniarm		Triarm		Tribin		Penbin		Hepbin	

Foster Machine Company

ELKHART, INDIANA, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Foskim"

CONSTRUCTEURS DE TOURS REVOLVER POUR TRAVAIL DE LA BARRE ET SUR MANDRIN

Tours revolver "Foster" à poupée simple et à friction

Ces machines étudiées et perfectionnées à une date récente sont les plus modernes de leur catégorie. Elles se caractérisent par plusieurs améliorations entièrement nouvelles. D'une façon générale leur conception repose sur une grande somme de connaissance concernant le travail effectué sur ces machines et sur les possibilités d'étendre encore leur champ d'applications. Les matériaux employés pour les différentes pièces constitutives de la machine ont fait pour chaque cas particulier l'objet d'une étude spéciale.

(Fig. 1—Modèle No. 0, Poupée simple. Fig. 2—Modèle No. 1, Poupée simple. Fig. 3—Modèle No. 3, Poupée simple. Fig. 4—Modèle No. 7 Poupée à friction).

Les tours revolver "Foster" sont construits sur le principe des unités mécaniques. Plusieurs unités indépendantes et interchangeables peuvent être livrées pour satisfaire aux exigences particulières de certaines fabrications ou aux conditions de travail d'une usine.

Des mandrins automatiques avec pinces à ressort à serrage par traction en avant ou en arrière peuvent être fournis. Des mandrins de plus grande capacité existent également dans ces

deux modèles. Le mandrin et le mécanisme d'alimentation de la barre sont opérés par le même levier. Par sa nouvelle conception, l'action de ce mécanisme est très puissante et sa manœuvre particulièrement facile.

L'Avance automatique du Chariot de tronçonnage permet d'obtenir six changements de vitesse dans chaque direction. Le mécanisme en est simple et puissant. La vis de l'avance longitudinale à main est logée entre les glissières du banc supprimant ainsi toute tendance au coinçage.

Le Chariot porte-tourelle est commandé régulièrement par levier dans les modèles No. & 1, Fig. 1 et Fig. 2. Les modèles No. 3, 5 & 7 peuvent être livrés avec chariot porte-tourelle commandé par croisillon ou avec six vitesses d'avance automatique pour cet organe.

Nous construisons un grand nombre d'outils-type pour chacun des modèles ci-contre. Leur conception est excellente, ils permettent d'atteindre de très hauts rendements et s'adaptent à une quantité de pièces prises de la barre ou travaillées sur mandrin. Envoyez-nous des dessins des pièces que vous avez à usiner.

(Fig. 5—Modèle No. 3, Poupée à friction. Fig. 6—Modèle No. 5 Poupée à friction).

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVER

Tornos revolver "Foster" de cabezal simple y a fricción

Haciendo poco tiempo que el proyectado de estas máquinas ha sido perfeccionado es esto causa de que sean los que mejores condiciones reúnan para las industrias modernas; se han incorporado en estas máquinas todos aquellos distintivos que hasta la fecha se han creído ventajosos y así pues, después de haber indicado toda su construcción y proyectado podemos garantizar que son las mejores de su clase. El material empleado para cada pieza de estas máquinas ha pasado por una inspección estricta y segura.

Fig. 1—Torno Revólver No. 0, con Cabezal Simple.

Fig. 2—Torno Revólver No. 1 con Cabezal Simple.

Fig. 3—Torno Revólver No. 3, de Cabezal Simple.

Fig. 4—Torno Revólver No. 7, con Cabezal a Fricción.

Los tornos Revólver "Foster" se construyen sobre el principio de piezas intercambiables. Un buen número de piezas independientes e intercambiables podemos suministrar al cliente y que estas se ajustarán a trabajos peculiares de su industria.

Podemos también suministrar pinzas de empuje o reempuje de acción automática. Dispositivos para aumentar la capacidad de las pinzas de tipo empuje o reempuje se suministran.

Pinza automática y avance de la barra son accionados por la misma palanca. Un nuevo proyectado para la operación del mecanismo aumenta su fuerza de acción y facilidad en su manejo. El avance automático para la operación de tronconar va provisto de seis diferentes avances a ambas direcciones haciéndose muy práctico para estas máquinas y de fácil operación. El tornillo para el avance longitudinal a mano está situado entre las guías del carro aboliendo así deterioramiento del mismo.

La palanca para el carro de la torre de los tornos No. 0 y No. 1, es de las de tipo llamado "Standard" (normal) Fig. 1 y 2. Los tornos 3, 5 y 7 pueden suministrarse con carro y consola accionado a mano o bien con seis cambios de avances automáticos para la operación de los mismos.

Construimos también un gran número de herramientas aplicables a las máquinas antes mencionadas. Estas herramientas son de proyectado excelente y especiales para aumentar la producción en ambos casos para trabajos de barra y plato. Sirvase Vds. enviar esquemas o mariones de sus trabajos.

Fig. 5—Torno Revólver No. 3, de Cabezal a Fricción.

Fig. 6—Torno Revólver No. 5, con Cabezal a Fricción.

REVOLVERDREHBÄNKE

Revolverdrehbänke ohne und mit Reibkupplungs-Rädervorgelege

Die Maschinen sind neuesten Datums und stellen das Vollkommenste auf diesem Gebiete dar. Sie weisen eine Reihe neuer Einrichtungen auf. Die Konstruktion als Ganzes beruht auf umfassender Kenntnis der auf solchen Maschinen auszuführender Arbeiten, wobei die Möglichkeit einer weiteren Ausdehnung ihres Verwendungsgebietes berücksichtigt ist. Der Auswahl des für die einzelnen Teile verwendeten Materials wurde die grösste Aufmerksamkeit gewidmet.

Wie einzelnen Hauptteile der Maschinen bilden ein in sich geschlossenes Ganzes. Einzelne von einander unabhängige und austauschbare Teile können den besonderen Wünschen der Kunden und den in ihren Werkstätten vorliegenden Verhältnissen angepasst werden.

Die Maschinen können mit selbsttätigem Spannfutter mit Anzug der Spannpatrone durch Druck oder Zug und mit vergrössertem Spannungsbereich derselben versehen werden. Spannfutter und Materialvorschub werden durch denselben Hebel bedient. Die neuartige Konstruktion des Bedienungsmechanismus vereinigt kräftige Wirkung und leichte Bedienung.

Für den selbsttätigen Abstechvorschub sind sechs Ge-

schwindigkeiten in beiden Richtungen vorgesehen, er arbeitet schnell und ist bequem zu bedienen. Die Spindel für die Längsverschiebung des Quersupportes von Hand ist zwischen den Bettwanger angeordnet, sodass Ecken des Supportes vermieden ist.

Die Maschinen Nr. 0 und 1, Fig. 1 und 2, werden normal mit Handhebelvorschub für den Revolverschlitten geliefert. Bei den Maschinen Nr. 3, 5 und 7 erfolgt der Vorschub des Revolverschlittens entweder von Hand durch Drehkreuz oder selbsttätig mit sechs verschiedenen Geschwindigkeiten.

Für jede dieser Maschinen liefern wir eine grosse Anzahl normaler Werkzeuge, die vermöge ihrer ausgezeichneten Konstruktion äusserst leistungsfähig sind und sich für die verschiedenartigsten Stangen- und Futterarbeiten eignen. Wir bitten im Bedarfsfalle um Einsendung von Zeichnungen der Werkstücke.

(Fig. 1—Revolverdrehbank Nr. 0 ohne Rädervorgelege. Fig. 2—Revolverdrehbank Nr. 1 ohne Rädervorgelege. Fig. 3—Revolverdrehbank Nr. 3 ohne Rädervorgelege. Fig. 4—Revolverdrehbank Nr. 7 mit Reibkupplungs-Rädervorgelege. Fig. 5—Revolverdrehbank Nr. 3 mit Reibkupplungs-Rädervorgelege. Fig. 6—Revolverdrehbank Nr. 5 mit Reibkupplungs-Rädervorgelege.

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, U. S. A.; Cable Address, "Turret," Springfield, Vt.

MANUFACTURERS OF

HARTNESS FLAT TURRET LATHES, FAY AUTOMATIC LATHES, HARTNESS AUTOMATIC OPENING THREADING DIES, AND HARTNESS SCREW THREAD COMPARATORS

The Fay Automatic Lathe (Flanders Type)

The Fay Automatic Lathe is made in three styles (the Standard, the Double Carriage and the Short Bed) for different kinds of work. The three styles are identical in their mechanism, differing only in equipment and length of bed.

The Standard Fay Automatic Lathe

This machine is, first of all, an automatic engine lathe, adapted to all the work of the engine lathe except boring and threading. **It is the most powerful 14-inch swing engine lathe regularly built,** being driven by a 5-inch belt, 15-inch pulley, running at 706 revolutions per minute. The main spindle bearing is 5½ inches in diameter and 5¾ inches long. All the driving and feeding mechanism is in proportion.

It is used for the machining of forgings, bar stock, etc., and for the finishing on arbors or fixtures of work which has

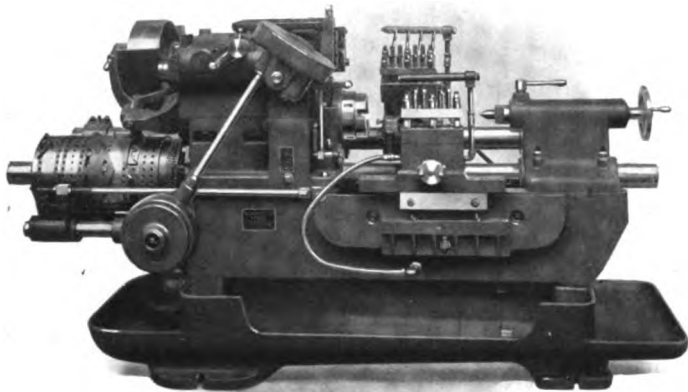


Fig. 1—The Standard Fay Automatic Lathe

been previously chucked in the turret lathe. The combination of Hartness Flat Turret Lathe for the first operation and Fay Automatic Lathe for the second or finish operation, is a development in machine shop practice which represents a great advance in economical interchangeable manufacture.

It is largely used in the United States for machining automobile transmission gears, bevel gears, hubs, steering knuckles, etc.

THE DRIVE is through hardened steel gears, running in oil. Nine changes obtained by convenient levers. An automatic speed change can be installed at extra charge.

THE SPINDLE is driven by helical-tooth spur gears, has a ball thrust bearing, and is supplied with a continuous flow of oil to its journals.

THE FRONT CARRIAGE is mounted on a heavy center bar and on a hardened steel former at the front, instead of on the usual ways. This former has an independent feed motion of its own. This permits the tools mounted on the carriage to be used for straight, taper or curved turning, or for short facing and forming cuts, or combination of all these. It also permits the finish turning tools to be withdrawn automatically at the end of the cut, so that the finished surface is not scored.

THE REAR TOOL HOLDER is mounted on a heavy back bar, pivoted in the head and tail stocks. It is ordinarily used for straight facing. It is operated by a sliding former similar to that under the front carriage, so arranged that bevel or curved facing cuts, straight, taper or curved turning cuts, or combinations of these may be taken.

CAM MECHANISM—All the movements of the machine are operated from a cam drum, which controls the center and back bars and the front and rear formers. It also stops the machine and applies a brake when the work is completed. It has a fast motion for idle movements connected to the constant speed driving pulley. The slow or feeding movement is connected through change gears with the work spindle. A standard cam equipment provides for all feeding movements ordinarily required.

TAILSTOCK clamped solidly to bed without taper adjustment, which is effected by adjusting former.

BED—Heavy box construction, quadruple ribbed.

OIL PUMP, PIPING, ETC., for cutting compound, with large reservoir in base for storage and cooling. Suitable screens, etc., for separating chips and large chip storage capacity provided.

REGULAR INSTALLATION consists of two machines, three work arbors and one operator. Operator changes work on third arbor while machine is running. **One operator cannot run a large number of these machines. Under ordinary conditions two of them will keep him busy changing work.**

Advantages of Fay Lathe Over Regular Engine Lathes

- (1) One operator runs two machines.
- (2) Machines take roughing and finishing cuts simultaneously (one roughing machine, one finishing machine).
- (3) Turning and facing cuts taken simultaneously.
- (4) Multiple tooling to the full extent that the strength of the work will permit.

Advantages of Fay Lathe Over Turret Lathe for Second Operation Work

- (1) Greatest accuracy possible—that obtained by finishing on true arbors between true centers.
- (2) Quickest chucking. By changing arbors already filled, machine runs almost continuously.
- (3) Two or even more pieces at a time on one arbor where work is suitable.

The Double Carriage Fay Automatic Lathe

Similar in every detail of its mechanism to the Standard Machine, except that the bed is lengthened to take 32 inches between centers, and two front carriages with separate formers are provided.

It is used for such work as machining the work and cutter spindles of machine tools; for turning and facing automobile cam shafts and for the external operations on heavy shells.

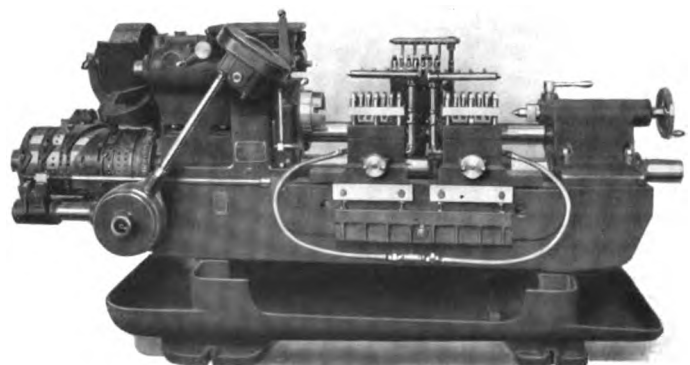


Fig. 2—Double Carriage Fay Automatic Lathe

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, U. S. A.; Cable Address, "Turret," Springfield, Vt.

MANUFACTURERS OF
HARTNESS FLAT TURRET LATHES, FAY AUTOMATIC LATHES, HARTNESS AUTOMATIC OPEN-
ING THREADING DIES, AND HARTNESS SCREW THREAD COMPARATORS

The Short Bed Fay Automatic Lathe

A special form of the machine, in which the bed is shortened, and the center and back bars supported in a special support instead of in the tailstock, which is omitted.

The work is held in a chuck or special face plate fixture.

This machine is used with highly special equipment for the manufacturing of pistons, automobile ring bevel gears, hubs, races for ball bearings, spinning ring holders and similar parts.

Detailed information is sent on request.

SPECIFICATIONS

Fay Automatic Lathe — Planders Type	STANDARD		SHORT BED		DOUBLE CARRIAGE	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Will take between centers.....	18"	457.2	6"	152.4	32"	812.8
Length of turning feed.....	10"	254.0	6"	152.4	10"	254.0
No. of speeds.....	Nine		Nine		Nine	
Range of speeds in revolutions per minute.....	16 to 103 or 28 to 181		16 to 103 or 28 to 181		16 to 103 or 28 to 181	
No. of feeds.....	Eight		Eight		Eight	
Range of feeds in revolutions per inch.....	20 to 146 or 33 to 239		20 to 146 or 33 to 239		20 to 146 or 33 to 239	
No. of facing feeds for each turning feed.....	Four		Four		Four	
Length of facing feed.....	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1
Weight with equipment, boxed for ocean shipment.....	6420 lbs.	2911.47 kgs.	5820 lbs.	2638.87 kgs.	7645 lbs.	3467.50 kgs.
Cubical contents of packing cases.....	177 cu.ft.	5.01 M ³	163 cu.ft.	4.61 M ³	208 cu.ft.	5.89 M ³
Total floor space occupied.....	9'x3'8"	2743.2x 1117.6	7'4"x 3'4"	2235.2x 1016.0	10'2"x 3'8"	3098.8x 1117.6
Code word.....	HOP		HOPPER		HOPPING	

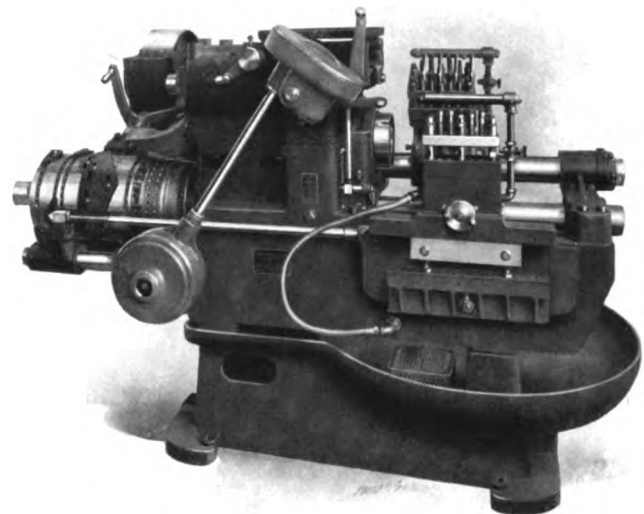


Fig. 3—The Short Bed Fay Automatic Lathe

JONES & LAMSON SERVICE

Through our agencies and branches in different countries, we are prepared to render special service to users of our machines and to prospective customers. This applies particularly to our Branch Office at 9-10 Water Lane, Queen Victoria St., London, E. C.; and to our Agents, F. Auberty & Company, 91 Rue de Maubeuge, Paris.

INSTRUCTION IN OPERATING—We have men trained in the operation of our machines available to instruct users who are unfamiliar with them. This service is free in the case of all new installations.

REPAIR PARTS—Ordinary supply parts and repairs are carried by the London Office, so that machines out of order through long and hard use can be repaired with a minimum of delay.

MANUFACTURING METHODS—We are prepared to advise with firms as to the latest methods of manufacture on standard parts involving lathe work. Our information on this

subject includes the entire series of operations from the rough forgings or castings to the finished part ready for assembly. We are continuously revising our records to keep them abreast of the latest developments in American automobile, truck and tractor manufacture. This service is free.

MANUFACTURERS AND ENGINEERS TRAVELING IN THE UNITED STATES are cordially invited to visit our plant in Springfield, Vermont, located in an important machine tool building center. A sleeping car leaves Grand Central Station, New York, every night for Charlestown, New Hampshire, which is our railroad station. An electric car line runs from this point to our factory. Special arrangements will be made for meeting visitors if we are notified in advance.

VISITORS ARRIVING BY AIRPLANE can alight at landing field Vermont No. 11, three miles to the north of the town. We shall be glad to arrange for conveyance to and from the field.

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Turret," Springfield, Vt.

CONSTRUCTEURS DES TOURS "HARTNESS" A TOURELLE PLATE, TOURS AUTOMATIQUES "FAY"
TOURS "HARTNESS" A FILIÈRES A OUVERTURE AUTOMATIQUE, ET DES COMPARETEURS
DE FILETAGES "HARTNESS"

Le tour automatique "Fay" (type Flanders)

Le tour automatique "Fay" se construit en trois modèles (régulier, avec double chariot, avec banc court) pour différentes catégories de travaux. Les trois modèles sont identiques dans leur mécanisme, différant seulement par leur outillage et la longueur de banc.

Le tour automatique "Fay"—Modèle régulier

Cette machine est avant tout un tour parallèle automatique, s'adaptant à tous les travaux de tournage, à l'exception du perçage et du filetage. C'est le tour parallèle admettant 355 mm. de diamètre le plus puissant des modèles réguliers, la courroie de commande ayant 125 mm. de largeur, la poulie 380 mm. de diamètre et tournant à la vitesse de 706 r.p.m. Le coussinet principal de la broche a 139 mm. de diamètre et 146 mm. de longueur. Tout le mécanisme de commande et d'avance est dans ces proportions.

Ce tour est utilisé pour l'usinage de pièces forgées ou prises de la barre, etc., et pour le finissage sur des arbres ou des montages de pièces préalablement travaillées sur mandrin sur un tour revolver. La combinaison du tour "Hartness" à tourelle plate pour la première opération et du tour automatique "Fay" pour la seconde ou opération de finissage constitue un développement rationnel des méthodes modernes de travail qui représente une grosse économie dans la production de pièces interchangeables.

(Fig. 1—Le tour automatique "Fay" Modèle régulier).

Son usage est très répandu aux Etats-Unis dans la fabrication des engrenages de transmission d'automobiles, d'engrenages coniques, de moyeux, de joints de transmission, etc.

La COMMANDE est obtenue par engrenages en acier trempé, tournant dans l'huile. Des leviers convenablement disposés permettent d'obtenir 9 vitesses. Moyennant supplément, le tour peut être muni d'un dispositif automatique de changement de vitesse.

La BROCHE est entraînée par engrenages droits à denture hélicoïdale; la butée se fait sur billes et les coussinets sont constamment et abondamment arrosés d'huile.

Le CHARIOT AVANT, au lieu de reposer sur des glissières, est monté sur une barre centrale, massive, et à l'avant sur un gabarit en acier trempé. Ce gabarit possède un mouvement d'avance indépendant. Ceci permet d'utiliser les outils montés sur le chariot pour tourner cylindrique, cône ou des surfaces courbes, pour des travaux de dressage ou de profilage sur de petites distances, ou toutes ces opérations combinées. Il permet aussi d'obtenir le dégagement automatique, en fin de passe, des outils de finissage, d'où une netteté parfaite des pièces tournées.

Le PORTE-OUTILS ARRIÈRE est monté sur une barre de fort diamètre logée dans la poupée fixe et la contre-pointe. Il est généralement utilisé pour le dressage cylindrique. Il est commandé par un gabarit coulissant similaire à celui qui se trouve sous le chariot avant et disposé de telle sorte à pouvoir prendre des passes de dressage, coniques ou courbes, des passes de tournage coniques, courbes ou cylindriques, ou toutes ces opérations en combinaison.

MECANISME DES CAMES—Tous les mouvements de la machine sont commandés par un tambour à cames qui contrôle les barres centrale et arrière et les gabarits avant et arrière. Ce mécanisme provoque l'arrêt de la machine et l'entrée en action d'un frein lorsque le travail est achevé. Il possède un mouvement rapide pour les mouvements de retour, en connexion avec la poulie de commande à vitesse constante. Les mouvements lents ou d'avance s'obtiennent par engrenages en prise sur la broche principale. Un jeu-type de cames permet d'obtenir tous les mouvements d'avance généralement employés.

La CONTRE-POINTE est solidement fixée au banc, sans ajustage par lardons coniques.

Le BANC, en forme de caisson, massif, est renforcé par quatre entretoises.

POMPE DE GRAISSAGE, TUYAUTERIE, ETC., pour le lubrifiant, avec grand réservoir dans le bas du banc pour le contenir et le refroidir. Protecteurs appropriés, etc., pour la séparation des copeaux et auge pouvant contenir une grande quantité de copeaux.

Une **INSTALLATION REGULIERE** comprend deux machines, trois broches en opération et un ouvrier. Celui-ci change le travail sur le troisième arbre pendant que la machine tourne. Un seul opérateur ne peut pas conduire un plus grand nombre de machines. Dans les conditions habituelles deux machines suffisent à l'occuper pour changer le travail.

Avantages du tour "Fay" sur les tours ordinaires

- 1° Un opérateur conduit deux machines.
- 2° Les machines prennent simultanément les passes d'ébauchage et de finissage. (Une machine pour ébaucher, une machine pour finir).
- 3° Passes de chariotage et de dressage prises simultanément.
- 4° Outillage multiple dans les limites de résistance de la pièce.

Avantages du tour "Fay" sur les tours revolver pour la seconde opération

- 1° La plus grande précision possible—celle qu'on obtient en finissant entre broches et centres précis.
- 2° Fixation rapide des pièces. En changeant les broches déjà remplies, la machine tourne presque continuellement.
- 3° Deux pièces et même plus peuvent être montées simultanément sur une broche lorsque leurs formes le permettent.

Tour automatique "Fay" à double chariot

Similaire dans tous les détails de son mécanisme au Modèle régulier. Seule la longueur du banc est augmentée de manière à porter à 812 mm. la distance entre pointes, et la machine est pourvue de deux chariots avant avec gabarits indépendants.

Il est utilisé pour certains travaux comme l'usinage des broches principales et des arbres porte-outils des machines-outils; le tournage et le dressage des arbres à cames d'automobiles et les opérations extérieures à effectuer sur de gros obus.

(Fig. 2—Tour automatique "Fay" à double chariot).

Le Tour automatique "Fay" à banc court

Dans ce tour d'un type spécial, le banc a été raccourci, et les barres centrale et arrière sont logées dans un support spécial et non dans la poupée mobile qui a été supprimée.

Les pièces sont fixées dans un mandrin ou sur un plateau d'un modèle spécial.

(Fig. 3—Le tour automatique "Fay" à banc court).

Cette machine est utilisée avec emploi de dispositifs tout-à-fait spéciaux pour l'usinage de pistons, de couronnes dentées à profil conique, de moyeux, de chemins de roulement pour roulements à billes, d'anneaux de bobinage et de pièce similaires.

Renseignements détaillés sur demande.

Facilités offertes par la "Jones & Lamson Machine Company"

Par nos agences et nos représentants dans les différents pays, nous sommes bien placés pour renseigner nos clients et les acheteurs éventuels de nos machines. Ceci s'applique

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Turret," Springfield, Vt.

**CONSTRUCTEURS DES TOURS "HARTNESS" A TOURELLE PLATE, TOURS AUTOMATIQUES "FAY"
TOURS "HARTNESS" A FILIÈRES A OUVERTURE AUTOMATIQUE, ET DES COMPARATEURS
DE FILETAGES "HARTNESS"**

particulièrement à notre agence de Londres, E. C. Water Lane, Queen Victoria Street, et à nos représentants à Paris: F. Auberty & Cie., 91 Rue de Maubeuge.

INSTRUCTIONS D'EMPLOI—Nous avons des spécialistes familiarisés avec nos machines et qui fourniront tous les détails nécessaires à ceux qui ne seraient pas au courant de leur emploi. Ce service est entièrement gratuit pour toute nouvelle installation.

PIÈCES DE RECHANGE—Les pièces de rechange courantes sont toujours en stock à notre agence de Londres, de sorte que les machines qui seraient arrêtées par suite d'un service dur et prolongé peuvent être remises en route dans un minimum de temps.

MÉTHODES DE TRAVAIL—Nous fournirons bien volontiers aux maisons qui nous en feront la demande des avis concernant les meilleures méthodes d'usinage de pièces en séries, comportant des travaux de tournage. Nos renseignements portent sur les opérations successives, depuis

l'ébauche brute de forge ou de fonderie jusqu'à la pièce finie, prête pour l'assemblage. Nous tenons ces renseignements constamment à jour suivant les indications fournies par les plus récents perfectionnements apportés à la construction des automobiles, camions et tracteurs américains.

Les FABRICANTS ET INGÉNIEURS VOYAGEANT AUX ETATS-UNIS sont cordialement invités à visiter nos usines de Springfield, Vermont, situées dans un centre important de construction de machines-outils. Un wagon-lits quitte toutes les nuits la grande gare centrale de New York pour Charlestown, New Hampshire, qui est la gare qui nous dessert. De là, un tramway électrique conduit à nos usines. Nous prenons des dispositions spéciales pour recevoir les visiteurs qui nous préviendront à l'avance.

Les VISITEURS ARRIVANT PAR AÉROPLANE peuvent atterrir au champ d'aviation de Vermont No. 11, à 12 kilomètres au nord de la ville. Nous serons heureux de faire le nécessaire pour le trajet aller et retour du champ d'aviation à nos usines.

Jones & Lamson Machine Tool Company

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVER "HARTNESS" PLANO, TORNOS AUTOMATICOS "FAY CABEZALES DE ROSCAR AUTOMATICOS Y APARATOS DE PREFERENCIA PARA LA TORNILLERIA

Torno Automático Fay (Tipo Flanders)

El torno automático Fay se construye en tres diferentes modelos: Normal, de Carro Doble y Bancada Corta, para adaptarse a las diferentes clases de trabajos. Estos tres modelos son idénticos en su mecanismo solo que cambia el equipo y la longitud de la bancada.

Torno Automático Fay Modelo Normal

Ante todo debemos decir que esta máquina es verdaderamente un torno cilíndrico automático adaptable para toda clase de trabajos de torno cilíndrico excepto para las operaciones de mandrinar y roscar. Es el torno cilíndrico de 14 pulgadas que se ha construido de más potencia accionado por una correa de 5 pulgadas de ancho con una polea de 15 pulgadas a una velocidad de 706 revoluciones por minuto. El cojinete del eje principal mide $5\frac{1}{2}$ pulgadas de diámetro por $5\frac{3}{4}$ pulgadas de largo. Todo el mecanismo de avance y velocidades son proporcionales. Se usa para el acabado de piezas forjadas, trabajo de barra, etc., y para el acabado de ejes para dispositivos especiales cuales previamente han sido construidos en el torno revólver. La combinación de adaptar el torno revólver Hartness Plano para la primera operación de las piezas y el torno automático Fay para el acabado de las mismas es indudablemente un desarrollo grandísimo para la economía de trabajo y tiempo en las fábricas donde se hacen piezas intercambiables. (Fig. 1—Torno Automático Fay Modelo Normal.)

En los Estados Unidos empléase mucho para la manufactura de partes de automóviles tales como engranajes de transmisión, engranajes cónicos, cubos para ruedas, para el volante guiador etc., etc.

EL FUNCIONAMIENTO se efectúa por medio de engranajes de acero templado girando en baño de aceite. Pueden obtenerse nueve diferentes cambios mediante palancas convenientemente dispuestas. Un cambio de velocidades automático puede suministrarse a un reducido coste.

EL HUSILLO es accionado por un juego de engranajes de forma helicoidal, tiene un cojinete a bolas para el empuje y una continua corriente de aceite engrasa todas sus partes.

EL CARRO DELANTERO—Va montado sobre una barra rígida colocada al centro del torno y una pieza de acero templado para este objeto en la parte de enfrente en vez de las guías corrientes. Esta pieza especial tiene un movimiento

automático asimismo. Esto permite de que la herramienta montada sobre el carro pueda usarse para torneado recto, cónico y curvo o también para refrentar superficies cortas y dar formas a piezas irregulares o una combinación de todas estas operaciones. Facilita también de que al final de cada parade se pare la herramienta automáticamente sin deteriorar así el corte fino de la misma pudiendo de esta manera obtener un verdadero acabado de la pieza.

El porta-herramientas posterior va montado sobre una gran barra de acero y está sujeta entre el cabezal fijo y móvil. Generalmente se usa para el refrentado recto, su acción es por medio de un carro de forma para ello similar al que se encuentra en la parte baja del carro delantero y dispuesta de tal manera que pueden obtenerse refrentados rectos, curvos y angulares o pasadas longitudinales rectas, curvas cónicas o la combinación de ambos.

MECANISMO DE LA EXCENTRICA—Todos los movimientos de la máquina se derivan del tambor de excéntricas, cual opera las barras centrales, posteriores, delanteras y tancadores posteriores. También para la máquina y hace funcionar el freno ya una vez concluido el trabajo. Tiene movimiento rápido para el retroceso de las herramientas conectado éste a la polea motriz de velocidad constante. El movimiento lento o avance va conectado por medio de engranajes al eje del trabajo. Un equipo de excéntricas de tipo normal suplirá todos los avances que generalmente se necesitan.

CABEZAL MOVIL—Sujetado fuertemente a la bancada sin varillas cónicas para el ajuste y en conexión del porta-herramientas de forma.

BANCADA—Pesada de construcción en forma de caja y de nervadura cuadruple.

BOMBA DE ACEITE, TUBERIA ETC., ETC.—Para el lubricante de la fresa con recipiente bastante grande situado a la base de la máquina donde se acumula el líquido y se enfria para después volverlo a usar con su correspondiente colador para separar las virutas del aceite y dispositivo para recoger las mismas, de una capacidad bastante grande.

LA INSTALACION REGULAR CONSISTE de dos máquinas, tres ejes porta-trabajo, y un operario. El operario va cambiando el trabajo al tercer eje mientras la máquina está en movimiento. Un solo operario no puede atender a muchas de estas máquinas. Bajo condiciones normales dos de estas máquinas serán lo suficiente para entretenerlo cambiando trabajo.

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Turret," Springfield, Vt.

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVER "HARTNESS" PLANOS, TORNOS AUTOMATICOS "FAY" CABEZALES DE ROSCAR AUTOMATICOS Y APARATOS DE PREFERENCIA PARA LA TORNILLERIA

Ventajas que reunen los Tornos Fay Sobre los Tornos Cilíndricos

- (1) Un solo operario puede atender dos máquinas.
- (2) Las máquinas desbastan y acaban simultaneamente (una máquina para desbastar y otra para el acabado).
- (3) Torneado y refrentado se obtiene simultaneamente.
- (4) Disposición múltiple de herramientas a lo máximo, esto es, tanto como lo permite la naturaleza del trabajo.

Ventajas del Torno Fay Sobre los Tornos Revólver durante su segunda operación

- (1) Precisión absoluta posible, lo que la lógica permite obtener entre centros y trabajo sobre un eje bien acabado y rectificado.
- (2) Una más pronta sujeción del trabajo al plato. Mediante el cambio de ejes ya completo llenados previamente. La operación de la máquina es casi continua.
- (3) Colocación de dos o más piezas sobre el eje portatrabajos siempre y cuando la naturaleza del trabajo se lo permita.

Torno Automático Fay de Carro Doble

Es similar en construcción y en sus nuevos detalles a la máquina de tipo normal con la excepción de que la bancada es larga, suficiente para poder tornear piezas hasta 32 pulgadas de largo o sea distancia entre centros y tiene además dos carros delanteros con aparatos de formar separados.

Se emplea mucho para la fabricación de piezas largas tales torneado y refrentado de ejes de levas para automóviles y como husillos, porta-herramientas de máquinas útiles, para el torneado y refrentado de ejes de levas para automóviles y para operaciones interiores de piezas de esta forma. (Fig. 2—Torno Automático Fay de Carro Doble.)

Torno Automático Fay de Bancada Corta

Una forma de máquina especial la cual tiene la bancada más corta y las dos barras anterior y posterior van montadas sobre un soporte especial en vez de ir sobre el cabezal móvil el cual es omitido.

La sujeción del trabajo se hace por medio de un plato o dispositivo especial. (Fig. 3—Torno Automático de Bancada Corta.)

Esta máquina se usa con equipo especial y de gran precisión, para la manufactura de pistones, engranajes cónicos, para los automóviles cubos de ruedas, partes de cojinetes a bolas y piezas similares.

Información detallada se obtendrá bajo demanda.

Por medio de nuestras agencias y sucursales de los diferentes países podemos asegurar a los que actualmente tienen en uso nuestras máquinas y a los presuntos clientes que nuestro servicio ha sido, es y será siempre esmerado para con Vds.... particularmente nuestras Sucursales a Office No. 9-10 Water Lane, Queen Victoria St. Londres E. C. a nuestros Agentes F. Auberty et Cie 91, Rue de Maubege, Paris.

INSTRUCCIONES PARA LA OPERACION—Tenemos agentes enseñados quienes conocen perfectamente la manipulación de estas máquinas y siempre listos para enseñar al que desconoce todavía las mismas. Estos servicios son gratuitos siempre y cuando tengan que hacerse nuevas instalaciones.

PIEZAS DE RECAMBIO—Un buen surtido de piezas de recambio están siempre dispuestas en nuestras oficinas de Londres así que las máquinas que por razón alguna sufran desperfectos debido al uso de largo tiempo y bajo trabajos pesados, pueden muy bien repararse con un minimum de demora.

METODOS DE FABRICACION—Estamos siempre a la disposición de los fabricantes para informarles de los métodos modernos que conciernen a la manufactura de piezas trabajadas al torno. Nuestras informaciones a las de referencia incluyen las diferentes operaciones que se necesitan desde las piezas forjadas o fundidas hasta la pieza acabada lista para montarla. Estamos continuamente perfeccionándolas para el uso en la fabricación de automóviles, camiones y tractores. Todo este servicio es gratuito.

FABRICANTES E INGENIEROS CORREDORES QUE SE ENCUENTREN EN LOS ESTADOS UNIDOS—Quedan cordialmente invitados para visitar nuestra planta de Springfield, Vermont, situada en la parte más céntrica de la fabricación de máquinas herramientas. El tren con un carro de camas parte todas las noches de la Gran Central Station New York, para Charlestown, New Hampshire que es nuestra Estación de Ferrocarril. Un tranvia eléctrico los conducirá desde este punto a nuestra fábrica. En caso de prevenirlo mandaremos para recibir a los visitantes.

VISITANTES POR LINEA AEREA—Pueden aterrizar al campo de aviación Vermont No. 11 situado a tres millas distante de la ciudad. Gustosamente arreglaremos medios para acomodarlos en su viaje de ida y vuelta.

Jones & Lamson Machine Tool Company

"HARTNESS" DREHBÄNKE MIT FLACHEM REVOLVERTISCH, AUTOMATISCHEN FAY-SPITZENDREHBÄNKE, "HARTNESS" AUTOMATISCHEN GEWINDESCHNEIDKOPFE UND "HARTNESS"-SCHRAUBEN-GEWINDE-KONTROLL-APPARATE

Die automatische Fay-Spitzendrehbank. (Bauart Flanders)

Die automatische Fay-Spitzendrehbank wird in drei Ausführungen für die verschiedenen Arten von Arbeiten hergestellt (die normale, die mit zwei Schlitten und die mit kurzem Bett). Diese drei Ausführungen stimmen jedoch in ihren Mechanismen überein und unterscheiden sich nur durch die Ausrüstung und die Länge des Drehbankbettes.

Die normale automatische Fay-Spitzendrehbank

Diese Maschine ist in erster Linie eine automatische Spitzendrehbank, auf der alle Arbeiten der Spitzendrehbank vorgenommen werden können, mit Ausnahme von Ausbohren und Gewindeschneiden. Sie ist die bei weitem kräftigste Spitzendrehbank von 14" (360 mm.) Drehdurchmesser, die gebaut wird und wird durch einen 5" (127 mm.) breiten Riemen angetrieben bei 15" (380 mm.) Riemenscheiben-Durchmesser und 706 Umdrehungen in der Minute. Das Hauptspindellager hat 5½" (140 mm.) Durchmesser und 5¾" (156 mm.) Länge. Alle Antriebe und Vorschubgetriebe sind in entsprechendem Verhältnis.

Sie wird verwendet für die Bearbeitung von Schmiede-

stücken, Stangenenden usw. sowie für den zweiten Arbeitsgang auf Drehdornen oder Vorrichtungen bei solchen Werkstücken, welche bereits einen ersten Arbeitsgang im Futter auf einer Revolverbank durchgemacht haben. Die Vereinigung der Hartness-Revolverbank mit flachem Revolvertisch für den ersten Arbeitsgang mit dem Fay Automaten für den zweiten Arbeitsgang oder Fertigbearbeitung bedeutet eine Entwicklung im Werkstättenbetriebe, die zweifellos einen grossen Fortschritt hinsichtlich wirtschaftlicher Fertigung auswechselbarer Teile darstellt.

(Fig. 1—Die normale Automatische Fay-Spitzendrehbank).

In den Ven. Staaten wird dieselbe in grossem Umfange für die Bearbeitung von Automobil-Wechselgetrieben, konischen Zahnrädern, Naben, Lenkschenkeln usw. gebraucht.

DER ANTRIEB ist durchweg mit gehärteten Stahlrädern, die im Ölbad laufen, ausgerüstet. Neun Geschwindigkeiten sind vorgesehen und durch bequeme Hebel einzurücken. Ein selbsttätiger Geschwindigkeitswechsel kann gegen besondere Berechnung angebracht werden.

DIE SPINDEL wird mittels Stirnrädern mit schrägen Zähnen angetrieben, hat Kugeldrucklager und wird durch

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, U. S. A.; Drahtadresse, "Turret," Springfield, Vt.

HARTNESS DREHBÄNKE MIT FLACHEM REVOLVERTISCH, AUTOMATISCHE FAY-SPITZENDREHBÄNKE, HARTNESS AUTOMATISCHE GEWINDESCHNEIDKÖPFE UND HARTNESS-SCHRAUBEN-GEWINDE-KONTROLL-APPARATE

einen ununterbrochenen Strom von Oel in ihren Lagern geschmiert.

DER VORDERE SCHLITTEN (HAUPTSCHLITTEN) ist auf einer schweren Mittelachse aufgebaut und ruht auf gebärtetem Stahllineal an der Vorderseite, anstelle der üblichen Bettführungen. Erstere hat eine eigene unabhängige Vorschubbewegung, wodurch es möglich ist, die auf dem Schlitten angebrachten Werkzeuge sowohl für gerade Längsschnitte als auch zum Konisch- oder Kurvendrehen zu verwenden oder auch für kurze Plan- oder Fassonschnitte und schliesslich schliesslich auch für die Vereinigung von allen diesen. Ferner ist dadurch ermöglicht die Schlichtwerkzeuge am Ende des Schnittes selbstständig zurückzuziehen, sodass die fertig gedrehten Flächen keine Rückzugmarken aufweisen.

DER HINTERE WERKZEUGHALTER ist auf einer schweren Hinterachse aufgebaut, die im Spindel- und Reitstock drehbar gelagert ist, und wird für gewöhnlich zum geraden Plandrehen benutzt. Er wird betätigt mittels eines verschiebbaren Lineals, ähnlich demjenigen unter dem Hauptschlitten, so angeordnet, dass sowohl schräge als gekrümmte Schnitte in der Planrichtung wie auch in der Längsrichtung genommen werden können, oder aber auch gerade Längsschnitte und schliesslich Vereinigungen aller dieser.

KURVENGETRIEBE—Alle Bewegungen der Maschine werden von einer Kurventrommel betätigt, welche die Mittel- und Hinterachse bewegt und ebenso das vordere und hintere Lineal. Ferner stellt sie auch die Maschine ab und bringt eine Bremse zur Wirkung, sobald das Werkstück vollendet ist. Sie besitzt einen schnellen Gang für die toten Bewegungen, abgeleitet von der mit gleichbleibender Geschwindigkeit angetriebenen Riemenscheibe. Der Langsam- oder Vorschubgang wird dagegen mittels Wechselgetriebe von der Arbeitsspindel abgeleitet. Die normal mitgelieferte Kurvenausrüstung ist so vorgesehen, dass sie für alle gewöhnlich benötigten Vorschubbewegungen ausreicht.

DER REITSTOCK ist, wie aus einem Stück, mit dem Bett verschraubt, ohne Verstellung zum Konischdrehen, welche durch einstellbare Lineale bewirkt wird.

DAS DREHBANKBETT ist schwer gehalten und kastenförmig mit vierfacher Verrippung.

DIE OELPUMPE NEBST LEITUNGEN USW. ist für Mehrfachschnitte vorgesehen einschl. eines grossen Oelbehälters im Unterteil für reichlichen Vorrat und Kühlung. Für passende Schutzbleche usw. zur Trennung der Späne und für die Aufnahme grosser Spanmengen ist Vorsorge getroffen.

DIE ÜBLICHE EINRICHTUNG besteht aus zwei Maschinen mit drei Drehdornen, bedient durch einen Arbeiter. Der Arbeiter wechselt die Werkstücke auf dem dritten Drehdorn aus während die Maschinen laufen. **Ein Arbeiter ist nicht in der Lage eine grosse Anzahl dieser Maschinen zu bedienen; unter gewöhnlichen Umständen wird er vielmehr durch zwei derselben mit Auswechseln der Werkstücke vollauf beschäftigt sein.**

Vorteile des Fay-Automaten gegenüber gewöhnlichen Spitzendrehbänken

- (1) Ein Arbeiter bedient zwei Maschinen.
- (2) Die Maschinen nehmen Schrapp- und Schlichtschnitte gleichzeitig; eine Maschine schrappt vor, die andere Maschine schlichtet nach.
- (3) Längs- und Planschnitte werden gleichzeitig genommen.
- (4) Vielfach-Stahlanordnung ausgedehnt bis zur höchsten vom Werkstück ausgehaltenen Beanspruchung durch den Schnittdruck.

Vorteile des Fay-Automaten für den zweiten Arbeitsgang gegenüber der Revolverdrehbank

- (1) Höchstmögliche Genauigkeit—erreicht durch Fertigdrehen auf genau laufenden Drehdornen zwischen Drehbankspitzen.
- (2) Schnellste Aufspannung. Durch das Auswechseln der Dorne mit dem vorher bereits aufgebrauchten Werkstück läuft die Maschine fast ununterbrochen.
- (3) Zwei oder sogar mehr Werkstücke gehen zu gleicher Zeit auf einen Dorn soweit es ihre Form gestattet.

Die Automatische Fay-Spitzendrehbank mit zwei Hauptschlitten

Der Aufbau und das Getriebe sind in allen Einzelheiten ähnlich denen der normalen Maschine mit Ausnahme der Verlängerung des Bettes auf 32" (812 mm.) Spitzenabstand und der Anordnung von zwei Hauptschlitten mit getrennten Linealen. Sie wird gebraucht für längere Dreharbeiten, wie die Bearbeitung von Spindeln und Wellen von Werkzeugmaschinen, für das Längsdrehen und Einstechen von Nockenwellen für Automotoren und die Aussenbearbeitung an schweren Geschossen.

(Fig. 2—Automatische Fay-Spitzendrehbank mit zwei Hauptschlitten).

Die Automatische Fay-Spitzendrehbank mit kurzem Bett

Eine Sonderausführung der Maschine bei welcher das Bett wesentlich verkürzt und die Mittel- und Hinterachse in einem besonderen Lager unterstützt werden, anstelle des fortgelassenen Reitstockes. Das Werkstück wird in einem Futter oder einer besonderen Spannvorrichtung auf der Planscheibe gehalten.

(Fig. 3—Die Automatische Fay-Spitzendrehbank mit kurzem Bett).

Diese Maschine wird gebraucht, mit hochentwickelten Sonderausrüstungen für die Massenherstellung von Kolben, konischen Zahnritzeln für Automobilhinterrad-Antrieb, Naben, Kugellageringen, Spinnringhaltern und ähnlichen Teilen. Eingehende Unterlagen werden auf besondere Anfrage zugesandt.

Jones & Lamson Aussendienst

Durch unsere Vertretungen und Zweighäuser in verschiedenen Ländern sind wir in der Lage den Gebräuern unserer Maschinen sowie künftigen Kunden besondere Dienste zu leisten. Dies bezieht sich besonders auf unser Zweigbüro in London, 9-10 Water Lane, Queen Victoria Station und auf unsere Vertretung F. Aubert und Cie., Paris, 91 Rue de Maubeuge.

UNTERWEISUNG IN DER BEDIENUNG—Wir haben Fachleute zur Verfügung, die sowohl in der Bedienung unserer Maschinen, als auch in der Unterweisung für den Gebrauch derselben geschult sind. Dieselben stehen ohne Berechnung für alle Neuaufstellungen von Maschinen zur Verfügung.

ERSATZTEILE—Die gewöhnlichen Ausrüstungs- und Ersatzteile werden bei dem Londoner Haus auf Lager gehalten, sodass Maschinen, die durch langen und harten Gebrauch aus der guten Verfassung gekommen sind, in der kürzesten Zeit wiederhergestellt werden können.

BEARBEITUNGSMETHODEN—Wir sind in der Lage unseren Kunden die neuesten Bearbeitungsmethoden nachzuweisen, wenigstens soweit es sich um die einschlägigen Hauptdreharbeiten handelt. Unsere abgegebenen Unterlagen hierüber enthalten die gesamten Arbeitsgänge vom rohen Schmiede- oder Gussstück bis zum bearbeiteten Maschinenteil fertig zum Einbau, und wir sehen dauernd unsere Leistungsunterlagen durch, um dieselben stets auf der Höhe der letzten Entwicklungen auf dem amerikanischen Automobil- und Traktorenbau zu halten. Diese Anweisungen geben wir ohne Berechnung.

FABRIKANTEN UND INGENIEURE AUF DER REISE IN DEN VER. STAATEN laden wir herzlichst ein, unsere Anlagen in Springfield, Vermont, einem wichtigen Werkzeugmaschinenbau-Centrum, zu besuchen. Ein Schlafwagen geht jeden Abend von New York Grand Central Station nach Charlestown in New Hampshire, unserer Eisenbahnstation. Eine elektrische Strassenbahn fährt von hier bis zu unserer Fabrik. Besondere Vearbreudungen, unsere Besucher abzuholen werden gern gemacht, wenn wir vorher Nachricht erhalten.

MIT FLUGZEUG EINTREFFENDE BESUCHER können auf dem Flugplatz Vermont No. 11 landen, drei Meilen nördlich der Stadt. Wir werden uns freuen für die Anfahrt von und zum Flugplatz zu sorgen.



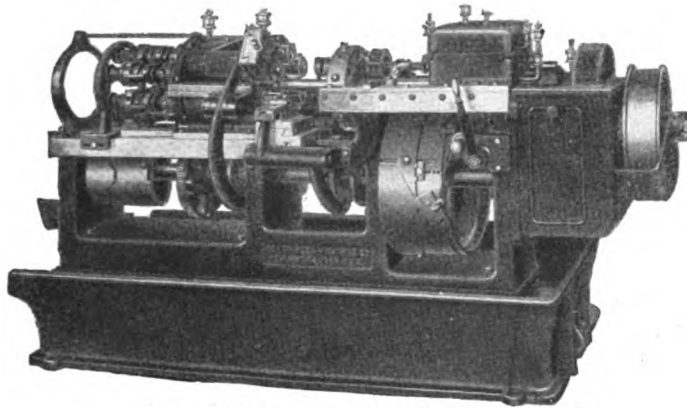
The New Britain Machine Company

NEW BRITAIN, CONN., U. S. A.; Cable Address: "Engine" New Britain



MANUFACTURERS OF MULTIPLE-SPINDLE AUTOMATIC BAR & CHUCKING MACHINES

"New Britain" Six-Spindle Automatic Bar Machines



Six-Spindle Automatic Screw Machine

SCREW MACHINE—These machines are designed for the production of that large class of work which can be made from bar stock, the pieces being drilled, formed, threaded, etc., on the bar and cut-off.

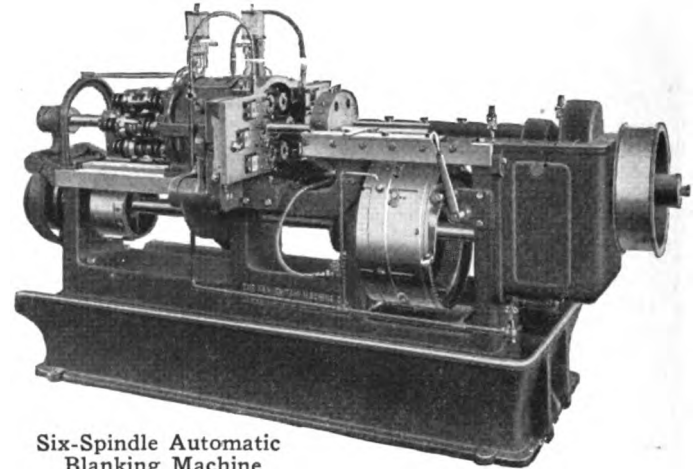
The time required to produce a finished piece involving a series of operations is only that of the longest single operation or subdivision thereof.

ACCURACY—Its broad foundation, heavy design and rigid construction eliminate the negative influence of vibration upon the accuracy and smooth finish of the work. The tool slide has no overhang, even when fully advanced, and is so designed that thrust of tools is evenly balanced. The cramping tendencies, common to most screw machines, are thus avoided and uniformly accurate work insured.

50% TO 200% GREATER OUTPUT—The extra tooling capacity afforded by the New Britain's six spindles enables it to effect radical production increase in three ways:

- (a) By finishing two or three pieces at each indexing on work of simplest form.
- (b) By its greater capacity for splitting operations on the ordinary run of work.
- (c) By finishing complete on the bar work whose variety of operations necessitates rehandling if performed on machines with fewer spindles.

MECHANICAL FEATURES—Heavier cuts and coarser feeds, with closest accuracy made practicable through improved design and heavier construction....Chrome-nickel



Six-Spindle Automatic Blanking Machine

steel spindles, hardened and ground....Adjustable straight bronze spindle bearings with ball thrust bearings....High spindle speed made possible through use of hardened spindles running in straight bearings....Threading mechanism of such positive action that thread may be run close to shoulder or bottom of hole with perfect safety....No stopping or reversal of spindle when threading....Standard right hand tools only employed....Heavy tool slide with no overhang, tool thrust being distributed above and below its center....Rough and finish forming slides independently mounted, insuring smoothness of finished product....Laminated feed cam, adjustable to all lengths of work.

BLANKING MACHINE—This machine is designed to feed, drill, face, chamfer and cut off in six spindle positions **simultaneously**. On simple work, such as rolls, sleeves, pipe couplings, nut and stud blanks, etc., this makes possible productions nearly **six fold** those obtainable on single spindle automatics. Except for the fact that the spindle cylinder does not index, this machine is similar in general construction to the Six-Spindle Automatic Screw Machine.

There are two heavy cross slides, one on either side of the machine, each accommodating cut-off and forming tools for operations on three bars of stock. The end tool slide has six positions providing for necessary drills, facing and chamfering tools, etc.

GENERAL SPECIFICATIONS

Size of Machine	SCREW MACHINE								BLANKING MACHINES	
	¾ Inch		1 Inch		1 ½ Inch		2 ½ Inch		1 Inch	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity of chuck, round.....	¾"	16	1"	25.4	1 ½"	41.3	2 ½"	63.5	1"	25.4
Capacity of chuck, square.....	.443"	11.2	.707	18	1.149"	29.2	1.768"	44.9	.707"	18
Capacity of chuck, hexagon.....	.542"	13.7	.875	22.2	1.407"	35.7	2.165"	55	.875"	22.2
Length that can be milled.....	3"	76	4"	102	5 ½"	146	8"	203	.....	.....
Length of feed.....	3 ¾"	95	5"	127	7"	178	9 ½"	242	3 ½"	89
Floor space—length.....	7-7 ft.	2.3 M	8-5 ft.	2.6 M	9-9 ft.	3.0 M	12-0 ft.	3.7 M	8-10 ½ ft.	2.7 M
Floor space—width.....	3-1 ft.	0.9 M	3-4 ft.	1.0 M	3-7 ft.	1.1 M	4-6 ft.	1.4 M	3-7 ½ ft.	1.1 M
Net weight, with countershaft.....	5018	2276	6420	2912	10400	4717	21325	9673	6500	2748
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Gross weight, boxed for export.....	6200	2812	7870	3570	12360	5606	25775	11691	7950	3605
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Cubic contents.....	132	3.7 M ³	215	6.1 M ³	306	8.7 M ³	658	18.7 M ³	215	6.1 M ³
	cu. ft.		cu. ft.		cu. ft.		cu. ft.		cu. ft.	
Standard machine:										
Single belt drive (code word).....	STABEPIAT		STABEONE		STABUNPIAT		STABETOHA		SIXONBE	
Motor drive (code word).....	STAMOFIAT		STAMONE		STAMUNPIAT		STAMOTOHA		SIXONMO	
Plain machine:										
Single belt drive (code word).....	PLABEPIAT		PLABEONE		PLABUNPIAT		PLABETOHA		.....
Motor drive (code word).....	PLAMOFIAT		PLAMONE		PLAMUNPIAT		PLAMOTOHA		.....



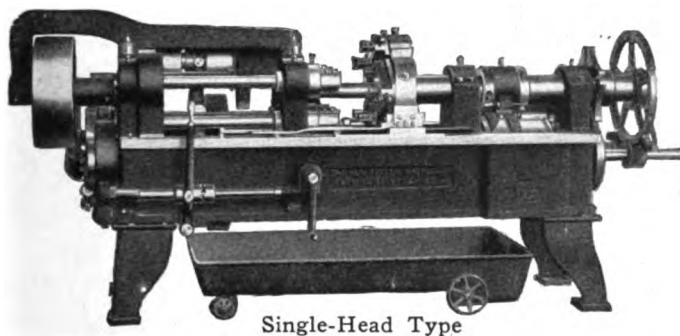
The New Britain Machine Company

NEW BRITAIN, CONN., U. S. A.; Cable Address: "Engine" New Britain

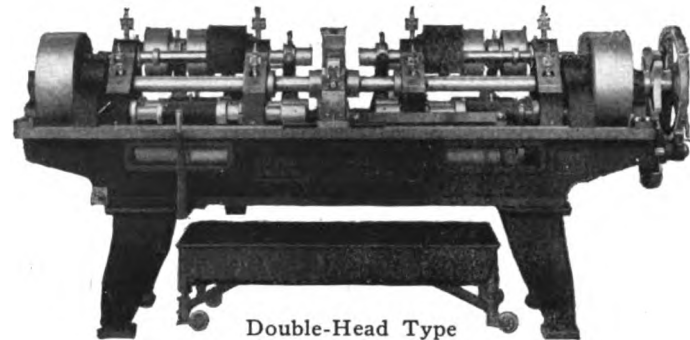


MANUFACTURERS OF MULTIPLE-SPINDLE AUTOMATIC BAR & CHUCKING MACHINES

"New Britain" Multiple-Spindle Automatic Chucking Machines



Single-Head Type



Double-Head Type

CHUCKING MACHINES—These machines are built in two distinct types, single-head and double-head. The former are designed for machining pieces which require operations on but one end, or pieces where one end has already been machined. The double-head type handles pieces requiring operations on both ends, accomplishing the result in one-half the time which would be required if each end were finished separately in a single-head machine.

As their name implies, these machines have several spindles, ranging from four in the small single-head machines to six in the double-head. The spindles carry and revolve the tools, while several pieces of work are held stationary in the multiple-chuck turret which, when it indexes, brings each piece of work in line with the next succeeding tool. All machining operations take place in the intervals marked by the automatic progression of the turret indexing mechanism, the time necessary to complete a piece involving a series of operations being only that required for the longest single operation or subdivision thereof.

In the case of the single-head machine, the turret advances and feeds the work against the revolving tools, while in the

double-head type the revolving tools advance from both sides and perform their operations on each end of the work.

Tool spindle centers are aligned with centers of work-holding chucks, the omission of a spindle opposite the upper turret position providing an idle chuck which enables operator to remove the finished piece and insert rough blank while machining operations are progressing on work in the other chucks.

PRODUCTION—The average increased production effected by the installation of "New Britain" Multiple-Spindle Automatics ranges from 300% to 500%—running even higher on some classes of work.

MECHANICAL FEATURES—The universal work-holding turret is so designed that two or three-jaw chucks, collets, arbors or other holding devices, may be interchangeably used....Indexing mechanism patterned after the "Geneva Motion" gradually accelerates the heavy turret at the time of indexing and as gradually checks its momentum without shock....Machines are equipped with a differential (hurry-up motion) which operates the turret at high speed when tools have finished cutting.

GENERAL SPECIFICATIONS

Size and Type of Machine	SINGLE HEAD TYPE										DOUBLE HEAD TYPE			
	Size 22		Size 23		Size 24		Size 33		Size 34		Size 53		Size 54	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Number of spindles.....	Four		Four		Four		Five		Five		Six		Six	
Number of chucking positions.....	Five		Five		Five		Six		Six		Four		Four	
Maximum diameter work held in false jaws.....	2 1/4"	57	2 1/2"	63	3 1/4"	95	2 1/2"	63	3 3/4"	95	3"	76	4"	102
Maximum swing of work outside of jaws.....	4 1/4"	108	5 1/2"	140	7 1/2"	191	5 1/4"	140	7 1/2"	191	4 1/2"	114	7 1/4"	184
Maximum distance spindle nose to chuck body.....	7 7/8"	192	10 1/8"	276	14 3/8"	365	10 7/8"	276	14 3/8"	365	10 5/8"	276	14 3/8"	365
Maximum distance spindle nose to chuck center.....	4 3/4"	111	6 3/4"	172	8 3/4"	216	6 3/4"	172	8 3/4"	216	6 3/4"	171	9 1/4"	235
Maximum feed.....	4 3/4"	111	6 3/4"	172	8 3/4"	216	6 3/4"	172	8 3/4"	216	6 3/4"	171	9 1/4"	235
Threading capacity, straight thread.....	1"	25	1 1/2"	38	3 1/2"	89	1 1/2"	38	3 1/2"	89	1 1/2"	38	3 1/2"	89
Threading capacity, pipe thread.....	1 1/2"	13	3/4"	19	2"	51	3/4"	13	2"	51	3/4"	19	2"	51
Floor space—length.....	79"	200	101"	256	133"	338	101"	256	133"	338	105"	267	135"	340
Floor space—width.....	29"	74	35"	89	47"	119	35"	89	51"	129	36"	91	48"	122
Net weight with countershaft.....	2100	953	4200	1905	7200	3265	4400	1996	10300	4672	5150	2336	8900	4037
Gross weight, boxed.....	3200	1451	5500	2495	8900	4037	5750	2608	12500	5670	6500	2948	10900	4944
Cubic contents, boxed.....	100	2.8	180	5.0	300	8.5	180	5.0	350	9.9	180	5	265	7.5
Code word.....	PRECAUTION		PRECIENT		PREELECT		PRECIOUS		PREFOUR		PREDOOM		PREFECT	

Division 2

Machinery for making Bolts, Nuts, Forgings and Rivets

Division 2

Machines à faire les boulons, écrous, pièces de forge et rivets

Parte 2

Maquinaria para¹ fabricar tuercas, tornillos y pernos, piezas forjadas y remaches

Abschnitt 2

Maschinen z. Erzeugung v. Bolzen, Muttern, Nieten u. Schmiedestücken

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Acme," Cleveland

MANUFACTURERS OF BOLT, NUT AND FORGING MACHINERY

We manufacture a complete line of Adjustable Die Heads and Dies; Bolt Making Machines; Nut Tapping Machines; Hot Pressed Nut Machines; Upsetting and Forging Machines. This Company maintains a well organized department to aid its customers in the selection of equipment for the economical handling of the manufacturing problems which come within its line. It is prepared to co-operate with foreign manufacturers in designing and building special machines to meet individual requirements.

Acme Bolt Cutters

Acme Bolt Cutters thread and tap bolts are designed for quality and quantity production. The die heads are auto-

matically opened and closed by the forward and backward motion of the carriages. The vise hand levers may be adjusted on the vise screws, according to the diameter of bolt being cut.

These features facilitate the rapid feeding of the machine when the pieces are small and speed is essential.

The triple and quadruple bolt cutters make it possible for one operator to attend to three or four cutting operations at once. They are very compact and place all operating parts within easy reach of the operator. The cutting lubricant is delivered to the dies from a geared pump.

All machines can be furnished with motor drive for either direct or alternating current if desired. The equipment includes pump, countershaft wrenches and automatic attachment.



Fig. 1—DM 4, Double Bolt Cutter

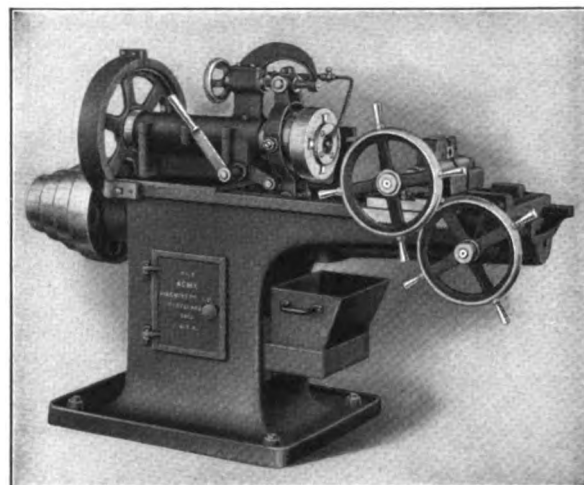


Fig. 2—DL 4, Single Bolt Cutter

SPECIFICATIONS—BOLT CUTTERS

Style of Machine	Double												Triple						Quadruple			
	DM1		DM2		DM3		DM4		DM5		DM6		DM7		DM8		DM9		DM10		DM11	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Machine size.....	1½"	13	1"	25	1½"	32	1½"	38	2"	51	2½"	64	1"	25	1½"	38	2"	51	1"	25	1½"	38
Capacity, threading and tapping*	¾"	6-13	¾"	6-25	¾"	10-32	¾"	10-38	¾"	13-51	¾"	19-64	1"	25	1½"	38	2"	51	1"	25	1½"	38
Diameter of machine cone.....	5½"	140	8"	203	8"	203	8"	203	8"	203	8"	203	8"	230	13"	330	11"	279	11"	279	13"	330
	7½"	191	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	15"	381	13"	330	13"	330	15"	381
	9½"	241	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	17"	432	15"	381	15"	381	17"	432
Width of belt†.....	2½"	64	3"	76	3"	76	3"	76	3"	76	4"	102	3"	76	4"	102	4"	102	4"	102	4"	102
Speed of countershaft.....	300 R.P.M.		300 R.P.M.		300 R.P.M.		300 R.P.M.		350 R.P.M.		350 R.P.M.		300 R.P.M.		200 R.P.M.		300 R.P.M.		265 R.P.M.		200 R.P.M.	
Diameter of countershaft cone.....	7½"	191	8"	203	8"	203	8"	203	8"	203	8"	203	8"	230	13"	330	15"	381	11"	279	13"	330
	9½"	241	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	15"	381	17"	432	13"	330	15"	381
	11½"	292	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	17"	432	19"	483	15"	381	17"	432
Gear ratio.....	2:1		3½:1		4½:1		4½:1		6¼:1		27¼:1		3½:1		3½:1		4½:1		3½:1		3½:1	
Sets of tap dies.....	10		12		13		14		20		24		6		9		11		8		8	
Nut taps.....	0		7		8		11		11		13		0		0		0		0		0	
Floor space.....	49"x 1245x		56"x 1422x		66"x 1676x		69"x 1753x		94"x 2388x		88"x 2235x		54"x 1372x		62"x 1575x		86"x 2184x		55"x 1397x		63"x 1600x	
Weight, net.....	28" 660		32" 813		37" 939		37" 939		46" 1168		51" 1295		45" 1143		58" 1473		65" 1651		60" 1524		60" 1524	
	1550 lbs.	705	2300 lbs.	1045	2800 lbs.	1270	3200 lbs.	1450	4300 lbs.	1950	5700 lbs.	2585	2850 lbs.	1295	3900 lbs.	1770	5800 lbs.	2630	4400 lbs.	2000	5800 lbs.	2630
Weight, boxed for export.....	1800 lbs.	815	2750 lbs.	1250	3600 lbs.	1635	3800 lbs.	1725	4900 lbs.	2225	6500 lbs.	2950	3250 lbs.	1475	4400 lbs.	2000	6500 lbs.	2950	5200 lbs.	2360	6700 lbs.	3040
Steamship measurements.....	52 cu.ft.	1.48 M³	101 cu.ft.	2.86 M³	134 cu.ft.	3.78 M³	134 cu.ft.	3.78 M³	191 cu.ft.	5.42 M³	209 cu.ft.	5.88 M³	97 cu.ft.	2.74 M³	127 cu.ft.	3.63 M³	217 cu.ft.	6.15 M³	110 cu.ft.	3.11 M³	130 cu.ft.	3.68 M³
Code word.....	BROOKLINE		DAYTON		DEADWOOD		DEHAM		DENVER		DREER		OXFORD		TRIPLEX		WENTLING		QUADRUPLET		FOURSBOME	

*Either right or left hand. †All machines have pulley 16x4 inches (406x102 m.m.). ‡Nos. DM1, DM7, DM8, DM9, DM10 and DM11 are for threading only and have no nut taps.

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Acme," Cleveland

MANUFACTURERS OF BOLT, NUT AND FORGING MACHINERY

SPECIFICATIONS—SINGLE BOLT CUTTERS

Style of Machine	DL1		DL2		DL3		DL4		DL5		DL6		DL7		DL8		DL9		DL10		DL11		DL12	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Machine size.....	½"	13	1"	25	1¼"	32	1½"	38	2"	51	2¼"	57	2½"	64	3"	76	3½"	89	4"	102	5"	127	6"	152
Capacity, threading and tapping*	¼"-½"	6-13	¼"-1"	6-25	⅜"-1¼"	10-32	⅜"-1½"	10-38	⅝"-2"	10-51	½"-2¼"	13-57	½"-2½"	13-64	½"-3"	13-76	½"-3½"	13-89	1"-4"	25-102	1"-5"	25-127	1"-6"	25-152
Diam., machine and countershaft cone†	5½"	140	8"	203	8"	203	8"	203	8"	203	8"	203	8"	203	8"	203	8"	203	9"	229	9"	229	9"	229
	7½"	191	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	11"	279	11"	279	11"	279
	9½"	241	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	12"	305	13"	330	13"	330	13"	330
					14"	356	14"	356	14"	356	14"	356	14"	356	14"	356	14"	356	15"	381	15"	381	15"	381
					16"	406	16"	406	16"	406	16"	406	16"	406	16"	406	16"	406	17"	429	17"	429	17"	429
Width of belt....	2½"	64	3"	76	3"	76	3"	76	3"	76	3"	76	3"	76	3"	76	3"	76	4"	102	4"	102	4"	102
Speed of countershaft.....	300 R.P.M.		300 R.P.M.		300 R.P.M.		300 R.P.M.		350 R.P.M.		350 R.P.M.		350 R.P.M.		300 R.P.M.		300 R.P.M.		250 R.P.M.		250 R.P.M.		250 R.P.M.	
Gear ratio.....	2:1		3½:1		4½:1		4½:1		6¼:1		27¼:1		27¼:1		27¼:1		27¼:1		27¼:1		27¼:1		27¼:1	
Sets of cap dies.....	5		7		8		9		11		12		13		13		15		13		15		17	
Number of nut taps‡	0		7		8		9		11		12		13		13		15		3		0		0	
Floor space.....	48"x 1219x 22"	61"x 1549x 24"	69"x 1753x 27"	72"x 1829x 27"	72"x 1829x 31"	87"x 2210x 31"	87"x 2210x 34"	99"x 2515x 34"	99"x 2515x 34"	99"x 2515x 34"	99"x 2515x 34"	99"x 2515x 34"	99"x 2515x 34"	99"x 2515x 34"	100"x 2540x 36"	110"x 2794x 36"	110"x 2794x 38"	130"x 3302x 38"	130"x 3302x 38"	130"x 3302x 38"	130"x 3302x 38"	134"x 3404x 38"	134"x 3404x 38"	
Weight, net.....	950 lbs.	1400 lbs.	1750 lbs.	1850 lbs.	2600 lbs.	3200 lbs.	3200 lbs.	3400 lbs.	3400 lbs.	3400 lbs.	3400 lbs.	3400 lbs.	3400 lbs.	3400 lbs.	4000 lbs.	4200 lbs.	4200 lbs.	6000 lbs.	6000 lbs.	6000 lbs.	6000 lbs.	7300 lbs.	7300 lbs.	
Weight, boxed for export.....	1250 lbs.	1800 lbs.	2100 lbs.	2300 lbs.	3200 lbs.	3900 lbs.	3900 lbs.	4000 lbs.	4000 lbs.	4000 lbs.	4000 lbs.	4000 lbs.	4000 lbs.	4000 lbs.	4700 lbs.	4900 lbs.	4900 lbs.	7200 lbs.	7200 lbs.	7200 lbs.	7200 lbs.	8300 lbs.	8300 lbs.	
Steamship measurements.....	40 cu.ft.	65 cu.ft.	84 cu.ft.	84 cu.ft.	122 cu.ft.	155 cu.ft.	155 cu.ft.	155 cu.ft.	155 cu.ft.	155 cu.ft.	155 cu.ft.	155 cu.ft.	155 cu.ft.	155 cu.ft.	171 cu.ft.	185 cu.ft.	185 cu.ft.	268 cu.ft.	268 cu.ft.	268 cu.ft.	268 cu.ft.	269 cu.ft.	269 cu.ft.	
Code word.....	TRITIP	BRIGHTON	BURLINGTON	CAMDEN	CAPETOWN	CENTERVILLE	CHESTER	COLUMBUS	CONCORD	CUMBERLAND	DALTON	DANVILLE												

*Either right or left hand. †On machine No. DL1, countershaft cone is 7 1/2", 9 1/2" and 11 1/2" inches (191-241-292 m.m.). ‡All machines have pulley 16x4 inches (406x102 m.m.). §No. DL1 is or threading only, and has no nut taps.

Hammer Bolt Machines

These machines produce square, hexagonal or tee head bolts with sharp, clean edges. They can be operated by unskilled labor, are very rapid and are designed for quantity production at low cost. Motor drive can be furnished if desired. The equipment includes countershaft, wrenches and one set sample bolt tools.

SPECIFICATIONS—HAMMER BOLT MACHINES

Style of Machine	DR1		DR2		DR3	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Machine size.....	1/2"	13	3/4"	19	1"	25
Longest bolt, standard backstop.....	16"	406	18"	457	19"	483
Flywheel, diameter.....	36"	914	46"	1168	50"	1270
Speed.....	120 R.P.M.		110 R.P.M.		100 R.P.M.	
Width of driving belt.....	4"	102	4"	102	5"	127
Floor space.....	62"x39"	1575x991	71"x45"	1803x1143	84"x55"	2134x1397
Weight, net.....	4000 lbs.	1815 kgs.	5100 lbs.	2315 kgs.	7100 lbs.	3220 kgs.
Boxed for export.....	4400 lbs.	2000 kgs.	5500 lbs.	2495 kgs.	7500 lbs.	3400 kgs.
Steamship measurements.....	108 cu.ft.	3.06 M ³	143 cu.ft.	4.05 M ³	202 cu.ft.	5.72 M ³
Code word.....	HAMPOR		HAMSEX		HAMJNO	

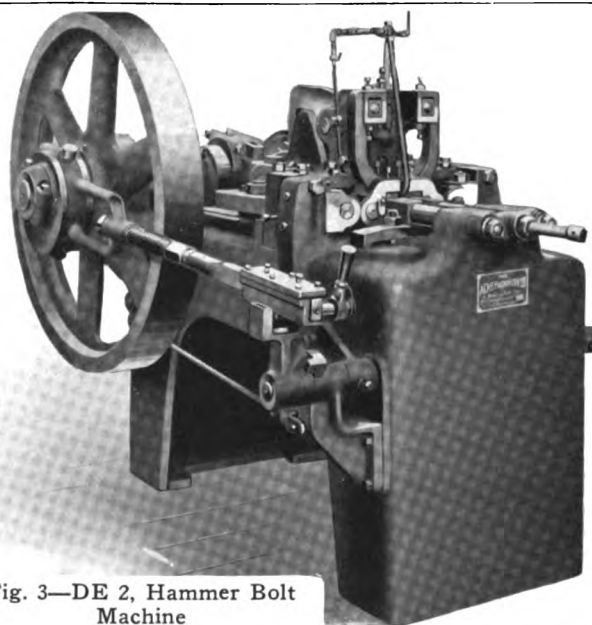


Fig. 3—DE 2, Hammer Bolt Machine

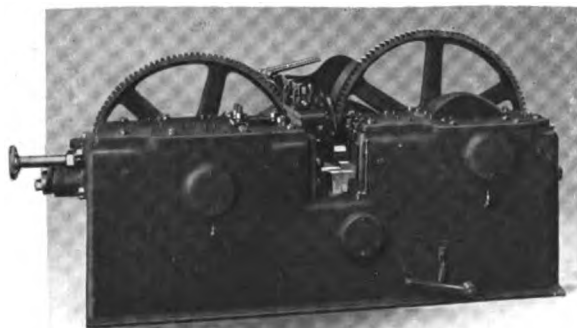


Fig. 4—DS 2, Hot Pressed Nut Machine

Hot Pressed Nut Machines

Designed for quantity production of square and hexagonal nuts. They are of massive construction and have the most powerful movements known. The tools are simple and easily accessible. They will produce nuts almost continuously. The burrs may be removed from the hot pressed nuts by the use of any one of the three types of burring machines that we make. Motor drive can be furnished if desired. The equipment includes wrenches and one set of sample nut tools.

See Table—Hot Pressed Nut Machines—on next page

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Acme," Cleveland

MANUFACTURERS OF BOLT, NUT AND FORGING MACHINERY

SPECIFICATIONS—HOT PRESSED NUT MACHINES

Style of Machine	DS1		DS2		DS3		DS4	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Machine size	$\frac{5}{8}$ "	16	1"	25	$1\frac{1}{2}$ "	38	2	51
Capacity	$\frac{3}{8}$ "- $\frac{5}{8}$ "	10-16	$\frac{1}{2}$ "-1"	13-25	$\frac{3}{4}$ "- $1\frac{1}{2}$ "	19-38	1-2	25-51
Speed, strokes per minute	90		75		60		45	
Driving pulley: speed	280 R.P.M.		225 R.P.M.		248 R.P.M.		225 R.P.M.	
Diameter	24"	610	30"	762	36"	914	42"	1067
Width of belt	5"	127	6"	152	6"	152	7"	178
Gear ratio	$3\frac{1}{2}$:1		3:1		$4\frac{1}{2}$:1		5:1	
Floor space	90"x60"	2286x1524	114"x72"	2896x1829	138"x80"	3505x2032	166"x86"	4216x2184
Weight, net	13000 lbs.	5900 kgs.	15600 lbs.	7075 kgs.	20000 lbs.	9070 kgs.	30000 lbs.	13600 kgs.
Boxed for export	14000 lbs.	6350 kgs.	17000 lbs.	7710 kgs.	22000 lbs.	9980 kgs.	32500 lbs.	14740 kgs.
Steamship measurements	222 cu.ft.	6.29 M ³	374 cu.ft.	10.59 M ³	472 cu.ft.	13.36 M ³	693 cu.ft.	19.62 M ³
Code word	STEFIN		STERONE		STERONQUAD		STERTO	

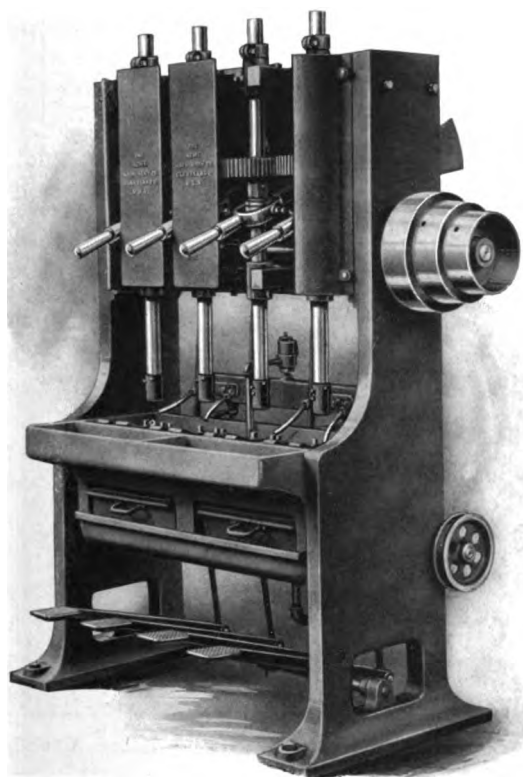


Fig. 5—DP 2, Nut Tapping Machine

Acme Pointing Machines

Designed to finish and shape the points of bolts and studs. The foot treadle movement of the main spindle enables the operator to use both hands in feeding the machine.

Vise jaws of any form can be used and are easily and quickly changed. The cutting tool is of square steel fluted on corners to form bolt end, and to sharpen, is ground on end only. The cutting lubricant is delivered to the cutting tool from a geared pump. The equipment includes countershaft and wrenches.

Acme Nut Tapping Machines

Designed to tap square and hexagon nuts. Each machine with the exception of Nos. DP 1 and DP 5 has adjustable nut holders and quick acting sockets. Taps can be removed and replaced while machine is running at full speed. The spindles are counterbalanced to prevent the breaking of taps, which is sometimes caused by heavy spindles. Two sizes can be tapped at correct cutting speed.

SIX SPINDLE SEMI-AUTOMATIC—These machines are designed for quantity production. Each spindle is equipped with the automatic lifting device, which lifts the spindle to allow the automatic feeding mechanism to feed the nuts from the chutes to the tapping position under the tap. Special sockets have interchangeable bushings, so that the taps within the range of the machine may be used in the sockets. Motor drive can be furnished if desired. The equipment includes pump, countershaft wrenches and chip pans.

See Table—Nut Tapping Machines—on next page

SPECIFICATIONS—POINTING MACHINES

Style of Machine	DN1		DN2		DN3		DN4	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Machine size	$\frac{1}{2}$ "	13	1"	25	$1\frac{1}{2}$ "	38	2"	51
Capacity, shaping and finishing	$\frac{1}{4}$ "- $\frac{1}{2}$ "	6-13	$\frac{3}{8}$ "-1"	10-25	$\frac{1}{2}$ "- $1\frac{1}{2}$ "	13-38	$\frac{1}{2}$ "-2"	13-51
Diameter of machine cone	6"-8"	152-203	8"-10"	203-254	8"-10"-12"	203-254-305	8"-10"-12"-14"	203-254-305-356
Width of belt*	3"	76	4"	102	3"	76	3"	76
Speed of countershaft	300 R.P.M.		275 R.P.M.		225 R.P.M.		350 R.P.M.	
Diameter of countershaft cone	12"-14"	305-356	8"-10"	203-254	12"-14"-16"	305-356-406	10"-12"-14"-16"	254-305-356-406
Sets of cutting tools	Five		Six		Nine		Eleven	
Floor space	43"x22"	1092x559	55"x25"	1397x635	62"x25"	1575x635	72"x27"	1829x686
Weight, net	1000 lbs.	455 kgs.	1400 lbs.	635 kgs.	1500 lbs.	680 kgs.	1950 lbs.	885 kgs.
Weight, boxed for export	1300 lbs.	590 kgs.	1800 lbs.	817 kgs.	1900 lbs.	860 kgs.	2550 lbs.	1155 kgs.
Steamship measurements	32 cu.ft.	.87 M ³	52 cu.ft.	1.48 M ³	63 cu.ft.	1.79 M ³	75 cu.ft.	2.12 M ³
Code word	ELKHART		ENGLEWOOD		POINTHAF		POINTOR	

*All machines have pulley 16" x 4" (406 m.m. x 102 m.m.)

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A., Cable Address, "Acme," Cleveland

MANUFACTURERS OF BOLT, NUT AND FORGING MACHINERY

SPECIFICATIONS—NUT TAPPERS

	Four-Spindle								Six-Spindle								Six-Spindle, Semi-Automatic							
Style of Machine	DP1		DP2		DP3		DP4*		DP5		DP6		DP7		DP8†		DP9		DP10		DP11		DP12	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Machine size.....	1½"	13	1"	25	1½"	38	2"	51	1½"	13	1"	25	1½"	38	2"	51	1½"	13	¾"	19	1"	25	1½"	38
Capacity, tapping	1½"- ¾"	3-13	¾"- 1"	10-25	1½"- 1½"	13-38	2"- 1½"	13-51	1½"- 1½"	3-13	¾"- 1"	10-25	1½"- 1½"	13-38	1½"- 2"	13-51	1½"- 1½"	6-13	¾"- ¾"	6-19	¾"- 1"	16-25	1½"- 1½"	25-38
Diameter of machine cone.....	6" 8" 10"	152 203 254	10" 12" 14"	254 305 356	12½" 14½" 16½"	318 368 419	13" 15" 17"	330 381 432	8" 10" 12"	203 254 305	10" 12" 14"	254 305 356	12½" 14½" 16½"	318 368 419	9" 11" 13"	229 279 330	8" 10" 12"	203 254 305	8" 10" 12"	203 254 305	10" 12" 14"	254 305 356	12½" 14½" 16½"	318 368 419
Width of belt....	2"	51	4"	102	4"	102	4"	102	2"	51	4"	102	4"	102	4"	102	3"	76	3"	76	4"	102	4"	102
Speed of countershaft.....	250 R.P.M.		280 R.P.M.		300 R.P.M.		300 R.P.M.		280 R.P.M.		280 R.P.M.		300 R.P.M.		300 R.P.M.		260 R.P.M.		300 R.P.M.		280 R.P.M.		300 R.P.M.	
Diameter of countershaft cone.....	6" 8" 10"	152 203 254	15" 17" 19"	381 432 483	15" 17" 19"	381 432 483	13" 15" 17"	330 381 432	12" 14" 16"	305 356 406	15" 17" 19"	381 432 483	15" 17" 19"	381 432 483	9" 11" 13"	229 279 330	12" 14" 16"	305 356 406	12" 14" 16"	305 356 406	15" 17" 19"	381 432 483	15" 17" 19"	381 432 483
Number of taper taps.....	4		6		9		11		6		6		9		11		6		6		6		6	
Floor space.....	44"x 35"	1118x 889	66"x 40"	1676x 1016	78"x 43"	1981x 1092	88"x 43"	2235x 1092	63"x 35"	1600x 889	84"x 40"	2134x 1016	100"x 43"	2540x 1092	116"x 43"	2946x 1092	63"x 36"	1600x 914	77"x 36"	1956x 914	84"x 42"	2134x 1067	98"x 43"	2489x 1092
Weight, net.....	1150 lbs.	510 kgs.	2800 lbs.	1270 kgs.	4700 lbs.	2130 kgs.	5000 lbs.	2270 kgs.	1700 lbs.	770 kgs.	3850 lbs.	1745 kgs.	5900 lbs.	2675 kgs.	6500 lbs.	2950 kgs.	2350 lbs.	1065 kgs.	3250 lbs.	1475 kgs.	5000 lbs.	2270 kgs.	7230 lbs.	3280 kgs.
Weight, boxed for export.....	1500 lbs.	680 kgs.	3500 lbs.	1590 kgs.	5500 lbs.	2495 kgs.	5800 lbs.	2630 kgs.	2000 lbs.	905 kgs.	4500 lbs.	2040 kgs.	6700 lbs.	3040 kgs.	7400 lbs.	3355 kgs.	3110 lbs.	1410 kgs.	3950 lbs.	1790 kgs.	5975 lbs.	2710 kgs.	8500 lbs.	3855 kgs.
Steamship measurements.....	77 cu.ft.	2.18 M ³	144 cu.ft.	4.07 M ³	217 cu.ft.	6.14 M ³	233 cu.ft.	6.58 M ³	102 cu.ft.	2.89 M ³	181 cu.ft.	5.13 M ³	291 cu.ft.	8.24 M ³	303 cu.ft.	8.57 M ³	125 cu.ft.	3.54 M ³	180 cu.ft.	5.08 M ³	253 cu.ft.	7.17 M ³	330 cu.ft.	9.34 M ³
Code word.....	FRICIONAL		ZADOC		ZANETA		ZELAND		SIXTIONAL		ZANESVILLE		ZAVALLA		ZEBULON		LIFTNAL		LIFTREE		LIFTSVILLE		LIFTVALLA	

*Geared, first pair of spindles, 22½:1; second pair of spindles, 17¼:1. †Geared, first pair of spindles, 22½:1; second pair of spindles, 17¼:1; third pair of spindles, 13¾:1. ‡All machines have pulley 16x4 inches (406x102 m.m.).

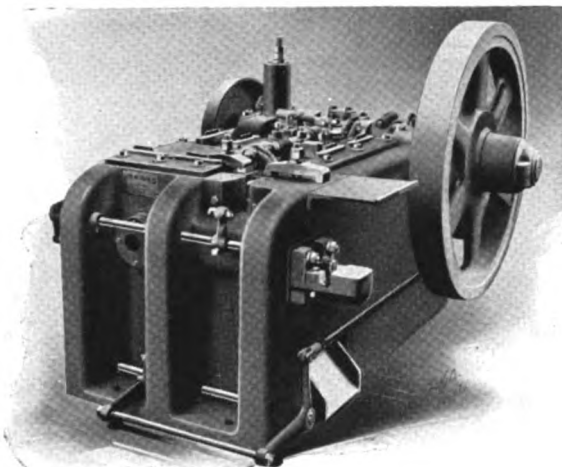


Fig. 6—DT 4, Upsetting and Forging Machine

Upsetting and Forging Machines

These machines are designed for producing in quantity, forgings of bolts, rivets and the most intricate shapes to the closest dimensions, and with an excellent finish. They are massive, powerfully geared and capable of lasting service. They are used by railroads, car builders, bridge builders and structural iron workers.

Nos. DT9, DT10 and DT11 are especially suitable for special forgings for locomotives, automobiles, bridge cars and other machinery.

We also built a high speed machine for making rivets, track bolts and other pieces that can be made by one stroke. It is furnished with hand feed or automatic roller feed to insure almost continuous production. Motor drive can be furnished if desired. The equipment includes countershaft, wrenches and one set of sample bolt tools.



Fig. 7—Special Forgings Made on Acme Machine

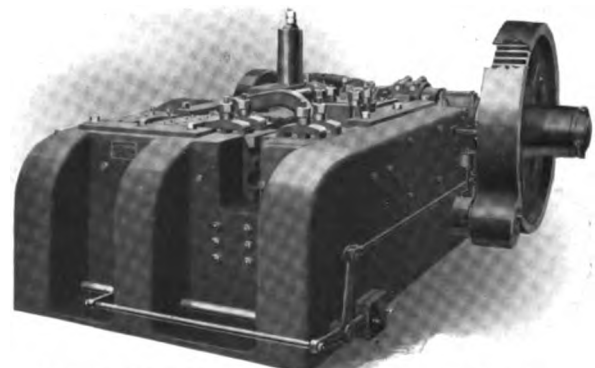


Fig. 8—DT 8, Upsetting and Forging Machine

See Table—Forging Machines—on next page

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A., Cable Address, "Acme," Cleveland

MANUFACTURERS OF BOLT, NUT AND FORGING MACHINERY

SPECIFICATIONS—UPSETTING AND FORGING MACHINES

Style of Machine	DT1		DT2		DT3		DT4		DT5		DT6		DT7		DT8		DT9		DT10		DT11	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Machine size	3/4"	19	1"	25	1 1/4"	32	1 1/2"	38	2"	51	2 1/2"	64	3"	76	3 1/2"	89	4"	102	5"	127	6"	152
Dies will open	2 1/4"	57	2 3/4"	56	2 1/2"	56	2 3/4"	70	3 1/4"	84	3 3/4"	84	3 3/4"	98	4 1/2"	111	4 1/2"	114	6 1/4"	159	7"	178
Length of header stroke	6"	152	6"	152	7"	178	8"	203	9"	229	10"	254	12"	305	13"	330	13"	330	14"	356	18"	457
Driving pulley:																						
Diameter	40"	1016	48"	1219	48"	1219	56"	1422	38"	965	43"	1092	52"	1321	54"	1372	58"	1473	66"	1676	76"	1930
Speed	100 R.P.M.		90 R.P.M.		85 R.P.M.		70 R.P.M.		60 R.P.M.		55 R.P.M.		50 R.P.M.		48 R.P.M.		45 R.P.M.		40 R.P.M.		38 R.P.M.	
Width of belt	4"	102	5"	127	5"	127	6"	152	6"	152	8"	203	8"	203	9"	229	9"	229	9"	229	11"	279
Gear ratio									3 1/2:1		3 1/2:1		4 1/2:1		5 1/2:1		5 1/2:1		5 1/2:1		6 1/2:1	
Floor space	70"x 57"	1778x 1448	84"x 63"	2134x 1600	84"x 67"	2134x 1702	98"x 74"	2489x 1880	102"x 98"	2591x 2489	112"x 108"	2845x 2892	126"x 109"	3200x 2769	135"x 117"	3429x 2972	153"x 127"	3886x 3226	168"x 135"	4267x 3429	195"x 159"	4953x 4039
Weight, net	7000 lbs.	3180 kgs.	10400 lbs.	4720 kgs.	11800 lbs.	5350 kgs.	17900 lbs.	8120 kgs.	26850 lbs.	12180 kgs.	31100 lbs.	14100 kgs.	48400 lbs.	21950 kgs.	52800 lbs.	23950 kgs.	64100 lbs.	29075 kgs.	80850 lbs.	36670 kgs.	100000 lbs.	45400 kgs.
Boxed for export	8000 lbs.	3630 kgs.	11500 lbs.	5220 kgs.	13000 lbs.	5900 kgs.	19700 lbs.	8940 kgs.	28400 lbs.	12880 kgs.	33100 lbs.	15000 kgs.	51500 lbs.	23360 kgs.	57000 lbs.	25850 kgs.	89000 lbs.	40100 kgs.	131000 lbs.	59420 kgs.	108000 lbs.	48990 kgs.
Code word	VILLMORE		PIATOWN		STEELVILLE		FLUSHING		PRIBURG		PREMONT		POSTORIA		FUNSTON		GIANT		GIANTRESS		GIGANTIC	

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Acme," Cleveland

CONSTRUCTEURS DE MATERIEL DE BOULONNERIE ET DE CLOUTERIE

Nous construisons une série complète de Filières réglables et de Peignes; de Machines à fabriquer les boulons, de Machines à tarauder les écrous, de Presses à forger les écrous à chaud, de Machines à forger et à refouler. Nos usines possèdent un service spécial, bien organisé, pour guider le client dans le choix de l'outillage le mieux approprié et le plus économique pour les fabrications qui l'intéressent. Ce service est préparé pour coopérer avec des industriels étrangers pour l'étude et la construction de machines spéciales adaptées à certaines fabrications.

Machine à fileter et tarauder "Acme" à filière automatique

Les machines à fileter et tarauder "Acme" sont étudiées pour la production intensive de pièces parfaitement finies et principalement de boulons. Les filières s'ouvrent et se ferment automatiquement par le mouvement de va-et-vient du ou des chariots. Les leviers à main des étaux peuvent se régler sur la vis des étaux de manière à s'adapter au diamètre du boulon à fileter. (Fig. 1—Machine à fileter et tarauder double Modèle DM 4).

Ces caractéristiques permettent d'alimenter rapidement la machine lorsque les pièces sont petites et que la vitesse est essentielle.

Les machines à fileter et tarauder triple et quadruple peuvent être desservies par un même opérateur. Elles sont de construction très ramassée et leurs différents organes facilement accessibles. Le lubrifiant est envoyé aux filières par une pompe à engrenages.

Toutes les machines peuvent être fournies avec commande électrique pour courant alternatif ou continu. La fourniture comprend: la pompe, le renvoi, les clés de service et le dispositif automatique.

(Fig. 2—Machine à fileter et tarauder simple—Modèle DL 4).

Machines à marteaux à forger les boulons

Ces machines sont destinées à la production de boulons à tête carrée, hexagonale ou en T avec des arêtes bien nettes et vives. Elles peuvent être confiées à des mains inexpérimentées, leur fonctionnement est rapide et elles sont étudiées pour la production intense et économique. Sur demande, elles sont équipées avec commande électrique. La fourniture comprend le renvoi, les clés de service et un jeu d'outils pour un type de boulon.

(Fig. 3—Machine à marteaux à forger les boulons—Modèle DE 2).

Presses à forger les écrous à chaud

Étudiées pour la production en grandes quantités d'écrous carrés et hexagonaux, ces machines sont de construction très massive et possèdent la plus grande puissance de mouvements connue. L'outillage est simple et facilement accessible. La production est presque continue. Les écrous forgés

à chaud peuvent être ébarbés sur l'un des trois modèles de machines à ébarber que nous construisons également. Ces machines peuvent être disposées avec commande électrique. La fourniture comprend les clés de service et un jeu d'outils pour un type d'écrous.

(Fig. 4—Presse à forger les écrous à chaud Modèle DS 2).

Machines à pointer "Acme"

Étudiées pour façonner et finir les extrémités de boulons, goujons, etc. Le mouvement à pédale de la broche principale permet à l'opérateur d'utiliser les deux mains pour alimenter la machine.

Des mors d'étau de n'importe quelle forme peuvent être utilisés et changés rapidement avec facilité. L'outil de coupe est pris dans des barres d'acier carré et rainuré aux angles pour façonner l'extrémité du boulon. Son affûtage se fait en bout. Le lubrifiant est amené aux outils par une pompe à engrenages. La fourniture comprend le renvoi et les clés de service.

Machines à tarauder les écrous "Acme"

Étudiées pour le taraudage d'écrous carrés et hexagonaux. Chaque machine, à l'exception des modèles DP 1 et DP 5, possède des porte-écrous réglables et des porte-tarauds à changement rapide. Les tarauds peuvent être enlevés et remplacés, la machine tournant à grande vitesse. Les broches sont équilibrées pour prévenir la rupture des tarauds, qui arrive quelquefois avec les broches lourdes. Deux dimensions peuvent être taraudées à la vitesse de coupe normale.

(Fig. 5—Machine à tarauder les écrous—Modèle DP 2).

Modèle semi-automatique à six broches

Ces machines sont étudiées pour la production en grandes quantités. Chaque broche est munie d'un dispositif de relevage automatique qui relève la broche pour permettre au mécanisme d'alimentation automatique de faire passer les écrous des magasins à la position de taraudage, sous le taraud. Les porte-tarauds spéciaux sont munis de douilles interchangeables, en sorte que les tarauds dans la capacité de la machine peuvent être montés dans les porte-tarauds. Commande électrique fournie sur demande. La fourniture comprend la pompe, le renvoi et les clés de service et les augs à copeaux.

Machines à forger et à refouler

Ces machines sont étudiées pour le forgeage en quantités de boulons, de rivets et de pièces de formes les plus compliquées dans des limites de dimensions très précises et parfaitement finies. Elles sont massives, les engrenages sont puissants et capables d'assurer un service dur et continu. Elles sont principalement utiles dans les ateliers de chemins de fer, de constructeurs de matériel roulant, de ponts, de charpentes en fer, etc.

(Fig. 6—Machine à forger et à refouler—Modèle DT 4).

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Adresse Telegraphique, "Acme," Cleveland

CONSTRUCTEURS DE MATERIEL DE BOULONNERIE ET DE CLOUTERIE

Les modèles DT 9, DT 10 et DT 11 sont surtout recommandés pour le forgeage de pièces de locomotives, d'automobiles, de ponts roulants et de machines similaires.

Nous construisons également une machine à grande vitesse pour la fabrication de rivets, de tirefonds et autres pièces pouvant être forgées en un seul coup. Cette machine est fournie avec alimentation à main ou automatique à rouleaux

assurant une production presque continue. Commande électrique sur demande. La fourniture comprend le renvoi, les clés de service et un jeu d'outils pour une pièce type.

(Fig. 7—Pièces forgées spéciales, faites sur machine "Acme." Fig. 8—Machine à forger et à refouler—Modèle DT 8).

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Acme," Cleveland

FABRICANTES DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS PARA ROSCAR

Construimos un completo surtido de Cabezales de Roscar Ajustables y Peines para los mismos; Máquinas para hacer Pernos; Máquinas de Roscar Tuercas; Máquinas de Hacer Tuercas en Caliente; Máquinas de Forjar Piezas Irregulares. Esta compañía dispone de un Departamento Técnico para facilitar al comprador la selección de máquinas adecuadas a sus diferentes trabajos. Está también preparada para co-operar con los fabricantes extranjeros para el proyectado y construcción de máquinas relativas a trabajos particulares.

Máquinas de Roscar "Acme"

El proyectado de las Máquinas de Roscar Acme se basa en calidad y producción. La abertura de sus cabezales es automática y obedece esto al movimiento de avance y retroceso de los carros. Las palancas a mano de la mordaza son ajustables por medio de los tornillos de la mordaza, siendo este ajuste según el diametro del tornillo a roscar.

Fig. 1—DM 4. Máquina de Roscar de Cabezal Doble.

Estos distintivos facilitan un avance rápido de la máquina cuando las piezas a trabajar son pequeñas y la velocidad es esencial. Las máquinas de cabezal triple y cuádruple no dejan de ser menos ventajosas, puesto que el operario podrá atender a tres o cuatro operaciones a la vez. Son de construcción sólida y compacta, mientras que todas sus partes de operación están dispuestas de tal modo que el operario podrá controlarlas con mucha facilidad. El lubricante va directo a los peines por medio de una bomba accionada por engranajes.

Todas las máquinas pueden suministrarse, si así se desea, para ser movidas a motor de corriente continua o alterna. El equipo incluye bomba, contramarcha, llaves y dispositivos automáticos.

Fig. 2—DL 4, Máquina de Roscar, de Cabezal Simple.

Máquina de Hacer Tornillos a Golpe o Martillo

Esta máquina puede hacer tornillos de cabeza cuadrada, exagonal o en forma de "T" con cantos agudos y bien acabados. Pueden ser operadas sin necesidad de conocimientos algunos, esto es, por cualesquier peón. Son rápidas y su proyectado es para obtener cantidad y producción a un minimum de coste. Pueden también, si así se desea, suministrarse para ser acopladas con motor. El equipo incluye contramarcha, llaves y un juego de herramientas para hacer tornillos considerado como ejemplar.

Fig. 3—DE 2, Máquina de Hacer Tornillos a Golpe o Martillo.

Fig. 4—DS 2, Máquina de Hacer Tuercas en Caliente.

Máquina de Hacer Tuercas en Caliente

Proyectada para obtener cantidad y producción de tuercas cuadradas y exagonales. Son de construcción fuerte y dotadas de gran potencia, quizás de las mejores hasta la fecha. Las herramientas son sencillas y de fácil manejo. La producción de tuercas en estas máquinas es casi continua. Los fines o rababas de las tuercas podrán ser cortados en caliente mediante uno de los tres tipos de máquinas especiales para este objeto que esta su casa construye. Pueden sumi-

nistrarse para ser accionadas a motor si así se deseara. El equipo incluye llaves y un juego de herramientas para hacer tuercas considerado como ejemplar.

Fig. 5—DP 2, Máquina de Roscar Tuercas.

Máquina para Puntear o Redondear el Extremo Roscado de los Tornillos y Espigas

Proyectada para acabado del extremo roscado de los tornillos y espigas. El accionamiento del eje principal de la máquina por medio del pedal facilita al operario el uso de ambas manos para el avance de la máquina.

Pueden usarse cualesquiera forma de garras y su cambio es de acción rápida y sencilla. La herramienta cortante es de acero y forma cuadrada con ranuras a sus correspondientes ángulos para facilitar la forma del extremo del tornillo; para afilarlo cuando esto se necesite solo hace falta se afle un extremo. El lubricante va directamente a la cuchilla cortante por medio de una bomba accionada por engranajes. El equipo incluye contramarcha y llaves.

Máquina de Roscar Tuercas "Acme"

Proyectada para roscar tuercas cuadradas y exagonales. Todas ellas con la excepción de los No. DP 1 y DP 5 tienen sus dispositivos de sujeción ajustables y llaves de acción rápida. Los machos podrán cambiarse mientras la máquina está en movimiento. Los husillos están equilibrados por medio de pesos eliminando así la rotura de machos, que la mayor parte de las veces es debido a causa de husillo demasiado pesados. Pueden roscarse dos tamaños a su velocidad cortante apropiada.

Máquinas de Roscar Semi-Automáticas de Seis Husillos

Estas máquinas están proyectadas para roscar en gran cantidad y producción. Cada husillo va dispuesto con su mecanismo de retroceso automático, cual levanta el husillo, proporcionando lugar al dispositivo de alimentación de tuercas distribuir la tuerca correspondiente, por medio de las canaletas, en posición opuesta al macho para que en su movimiento de avanza quede la tuerca roscada. Sus llaves son de una construcción original, así que mediante un número de casquillos especiales e intercambiables podrán usarse en combinación con la llave original siempre y cuando ésta sea dentro la capacidad de la máquina. Si así se desea podrá suministrarse esta máquina para ser accionada a motor. El equipo incluye bomba, contramarcha, llaves y cubeta para las birutas.

Fig. 6—DT 4, Máquinas de Forjar Piezas Irregulares.

Máquinas de Forjar Piezas Irregulares

Estas máquinas están proyectadas para producir en grandes cantidades tornillos negros o forjados, rebloques y piezas de formas irregulares, manteniendo siempre una precisión absoluta en sus dimensiones y obteniéndose un acabado excelente. Son de construcción rígida, de engranajes muy potentes y de gran duración.

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Acme," Cleveland

FABRICANTES DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS PARA ROSCAR

Sus resultados son muy conocidos en talleres de ferrocariles, constructores de coches de transporte, constructores de puentes y talleres de aceros y vigas para la construcción.

Los Nos. DT 9, DT 10 y DT 11 son especialmente preferibles para el forjado de ciertas piezas de locomotoras, automóviles, puentes de vagones y otra maquinaria.

También construimos máquinas de alta velocidad para forjar reblones, tornillos para vía ferreas y otras clases de trabajos pueden hacerse en un solo golpe. Se pueden sumi-

nistrar con avance a mano y con rodillos para avance automático para asegurar así casi una producción continua. Pueden ser acopladas a motor si así se deseara. El equipo incluye contramarcha, llaves y un juego de herramientas para hacer tornillos, como ejemplar.

Fig 7—Algunos Ejemplares de Piezas Forjadas Hechos con las Máquinas Acme.

Fig. 8—DT 8, Máquina de Forjar Piezas de Forma Irregular.

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Acme," Cleveland

BOLZEN-, MUTTERN- UND SCHMIEDEMASCHINEN

Wir fertigen einstellbare Schneidköpfe in allen Grössen, Bolzen- und Mutter-Schneidmaschinen, Mutter-Warmpressen, Stauch- und Schmiedemaschinen. Die Firma besitzt eine gut eingerichtete Abteilung zur Beratung ihrer Kunden für die in ihr Arbeitsgebiet einschlagenden Fabrikationseinrichtungen. Sie steht ausserdem mit anderen Firmen in Verbindung, um im Bedarfsfalle auch Sondermaschinen nach Wunsch der Besteller liefern zu können.

Acme-Bolzen-Schneidmaschinen

Die Acme-Bolzen-Schneidmaschinen eignen sich zum Schneiden von Aussen- und Innengewinde und sind für hohe Leistungen bei genauer Arbeit bestimmt. Die Schneidköpfe öffnen und schliessen sich selbsttätig bei der Vor- und Rückwärtsbewegung des Schlittens. Die Handhebel für die Schraubstöcke sind auf den Spindeln je nach dem Durchmesser der zu bearbeitenden Bolzen einstellbar.

(Fig. 1—Zweispindlige Bolzen-Schneidmaschine DM 4).

Diese Einrichtung gestattet schnelles Arbeiten mit der Maschine bei kleinen Werkstücken, bei denen es auf grosse Geschwindigkeit ankommt.

Die drei- und vierspindigen Maschinen ermöglichen einem Arbeiter gleichzeitiges Bedienen aller Spindeln. Sie sind sehr gedrängt gebaut, alle Bedienungselemente sind dem Arbeiter bequem erreichbar. Die Kühlflüssigkeit wird den Schneidköpfen durch eine Räderpumpe zugeführt.

Alle Maschinen können für unmittelbaren Antrieb durch Gleich- oder Wechselstrommotor eingerichtet werden. Mitgeliefert werden Pumpe, Deckenvorgelege, Bedienungsschlüssel und Einrichtung zum selbsttätigen Oelfüllen und Schliessen der Schneidköpfe.

(Fig. 2—Einspindlige Bolzen-Schneidmaschine DL 4).

Bolzenkopf-Anstauchmaschinen

Die Maschinen stellen Vierkant-, Sechskant- und Hammerköpfe mit scharfen, sauberen Kanten her. Sie können durch angelernte Leute bedient werden und sind ebenso leistungsfähig wie wirtschaftlich in ihrer Arbeit. Auf Wunsch werden sie für Antrieb durch Elektromotor geliefert. Mitgeliefert werden ein Deckenvorgelege, Bedienungsschlüssel und ein Satz Stauchwerkzeuge.

(Fig. 3—Bolzenkopf-Anstauchmaschine DE 2).

Muttern-Warmpressen

Die Maschinen sind für Massenfertigung von Vier- und Sechskantmuttern bestimmt. Sie besitzen kräftigen Bau und unerreicht starke Antriebsorgane. Die Werkzeuge sind einfach und leicht zugänglich. Die Maschinen arbeiten fast ohne Unterbrechung. Zum Entfernen des Grates von den warm gepressten Muttern dienen unsere in drei Ausführungen gebauten Abkratmaschinen. Antrieb durch Elektromotor wird auf Wunsch geliefert. Mitgeliefert werden die erforderlichen Bedienungsschlüssel und ein Satz Presswerkzeuge.

(Fig. 4—Mutter-Warmpresse DS 2. Fig. 5—Mutter-Gewindebohrmaschine DP 2).

Acme-Zuspitzmaschinen

Die Maschinen dienen zum Schlichten und Formen der Enden von Bolzen und Zapfen. Die Bedienung der Hauptspindel durch Fusstritt gestattet dem Arbeiter die Benutzung beider Hände zur Bedienung der Maschine.

Die Schraubstockbacken können beliebige Form erhalten und lassen sich leicht und schnell auswechseln. Das Schneidwerkzeug hat quadratischen Querschnitt und braucht nur an den Stirnfläche nachgeschliffen zu werden. Die Kühlflüssigkeit wird ihm durch eine Räderpumpe zugeführt. Mitgeliefert werden ein Deckenvorgelege und die Bedienungsschlüssel.

Mutter-Gewindebohrmaschinen

Die Maschinen dienen zum Bohren des Gewindes in Vier- und Sechskantmuttern. Mit Ausnahme der Maschinen DP 1 und DP 5 haben die Maschinen einstellbare Mutterhalter und Schnellspannvorrichtung. Die Gewindebohrer können während des Ganges der Maschine ausgewechselt werden. Die Spindeln sind mit Gegengewichten versehen, um Bohrerbrüche zu verhindern, wie sie durch schwere Spindeln mitunter verursacht werden. Zwei verschiedene Durchmesser können mit passenden Schnittgeschwindigkeiten bearbeitet werden.

DIE SECHSSPINDLIGEN HALBAUTOMATISCHEN MASCHINEN sind für Massenfertigung bestimmt. Jede der Spindeln ist mit automatischer Anhebevorrichtung versehen, damit ein neues Werkstück aus der automatischen Zuführvorrichtung unter den Gewindebohrer in Arbeitsstellung gebracht werden kann. Die Bohrfutter sind mit auswechselbaren Büchsen versehen, damit Bohrer verschiedenen Durchmessers verwendet werden können, soweit die Maschine dies zulässt. Auf Wunsch kann Antrieb durch Elektromotor geliefert werden. Mitgeliefert werden Pumpe, Deckenvorgelege, Bedienungsschlüssel und Späneschalen.

Stauch- und Schmiedemaschinen

Die Maschinen sind für Massenfertigung bestimmt und dienen zum Schmieden von Bolzen, Nieten und der verwickeltesten Formen auf genaues Mass und mit sauberster Aussenfläche. Sie sind stark gebaut, mit kräftigen Zahnrädern versehen und für Dauerbetrieb geeignet. Die Maschinen werden in Lokomotiv- und Waggonfabriken, Brücken- und Eisenkonstruktionswerkstätten verwendet.

Die Maschinen Nr. DT9, DT 10 und DT 11 sind besonders geeignet zum Schmieden von Lokomotiv-, Automobil- und Waggenteilen u. dgl.

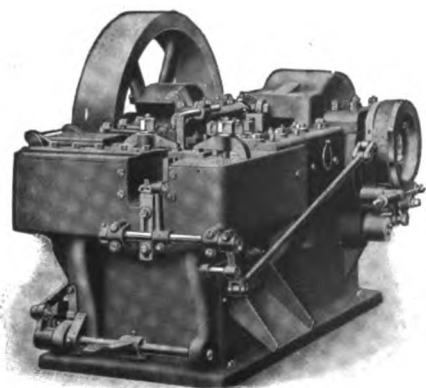
Wir bauen ferner eine Hochleistungsmaschine zur Herstellung von Nieten, Zugbolzen und anderen Teilen, die in einem Hub hergestellt werden können. Die Maschine wird sowohl mit Handvorschub als auch mit selbsttätigem Rollenvorschub für ununterbrochenes Arbeiten geliefert. Auf Wunsch wird die Maschine mit Antrieb durch Elektromotor geliefert. Mitgeliefert werden ein Deckenvorgelege, die Bedienungsschlüssel und ein Satz Stauchwerkzeuge.

Fig. 6—Stauch- und Schmiedemaschine DT 4. Fig. 7—Arbeitsbeispiele der Acme-Schmiedemaschine. Fig. 8—Stauch- und Schmiedemaschine DT 8).

The National Machinery Company

TIFFIN, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "National," Tiffin

MANUFACTURERS OF BOLT, NUT, RIVET, FORGING AND WIRE NAIL MACHINERY



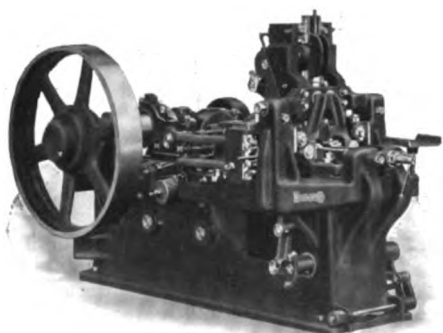
**Fig. 1—National Wedge Grip Bolt Header
Makes Bolts, Rivets and Limited Upsets**

We build a complete line of modern Bolt and Nut Machinery; Rivet Machines; Forging Machines and Wire Nail Machines.

The National line includes Wedge Grip type Bolt Headers; Semi-Automatic Hammer Bolt Headers; Heavy-Pattern Forging Machines (steel bed); Continuous Rivet Machines (both hand and automatic feed); Bolt Trimmers; Bolt Pointers; Single, Double, Triple and Quadruple Spindle Bolt Threaders; Hot Pressed Nut Machines; Semi-Automatic Nut Tappers; Automatic (bent tap) Nut Tappers; Semi-Automatic Nut Burring Machines; Lag Screw Gimlet Pointers; Washer-making Machines; Vertical Shears for bolt blanks.

We design and equip complete plants, and have an enviable record as builders of the highest class of equipment obtainable today.

We respectfully solicit your inquiries for requirements in our line.



**Fig. 2—National Semi-Automatic Hammer
Bolt Header
Makes Square, Hexagon and Tee Head
Bolts Only**

The National Machinery Company

TIFFIN, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "National"

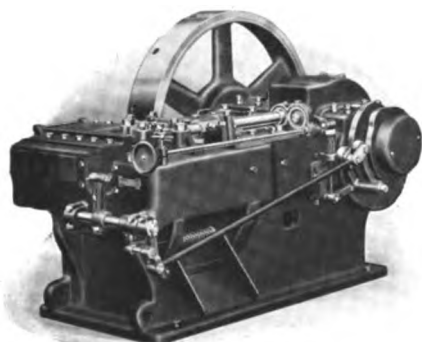
**CONSTRUCTEURS DE
MATÉRIEL DE BOULONNERIE ET DE CLOUTERIE**

Nous construisons une série complète de machines pour la fabrication moderne de boulons et d'écrous, de rivets; des machines à forger et des machines de clouterie.

La série des machines "National" comprend des machines à forger les boulons par refoulement à commande du coulisseau transversal par coin; des machines semi-automatiques à marteaux à forger les boulons: des machines à forger—Modèle lourd (bâti en acier) des machines à fabriquer les rivets à frappe continue (alimentation à main et automatique); des machines à fileter et tarauder, simple, double, triple et quadruple; des presses à forger les écrous à chaud; des machines automatiques à tarauder les écrous; des machines semi-automatiques à ébarber les écrous; des machines à pointer les tirefonds avec extrémité en pointe de vrille; des machines à fabriquer les rondelles; des cisailles verticales pour ébauches de boulons.

Nous étudions et équipons des installations complètes d'usines et sommes réputés comme construisant le matériel le plus moderne offert sur le marché.

Nous vous prions respectueusement de nous soumettre vos demandes de machines comprises dans celles que nous construisons.



**Fig. 3—National Continuous Rivet Header
(Both Hand and Automatic Feed)
Makes Bolts, Rivets and All Types of
Single-Blow Work**

(Fig. 1—Machine à forger les boulons "National" par refoulement. Fabrication de rivets, de boulons et légers travaux de refoulement. Fig. 2—Machine semi-automatique à forger les boulons "National." Fabrication exclusive de boulons à tête carrée, hexagonale ou en T. Fig. 3—Machine à fabriquer les rivets "National" à frappe continue—Alimentation à main et Automatique. Fabrication de boulons, rivets et de toutes pièces en un seul coup. Fig. 4—Machine à fileter et tarauder "National"—Modèles simple, double, triple et quadruple. Fabrication de boulons, tiges et de toutes pièces filetées. Fig. 5—Machine à forger "National" Modèle lourd—Bâti en acier. Forgeage de pièces de locomotives, d'automobiles, de matériel roulant, de constructions navales et similaires. Fig. 6—Presse à forger les écrous à chaud "National." Une machine supérieure pour la fabrication d'écrous carrés et hexagonaux).

The National Machinery Company

TIFFIN, OHIO, U. S. A.; Dirección Cablegráfica, "National," Tiffin

FABRICANTES DE MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCION DE PERNOS, TUERCAS, REBLONES, TRABAJOS FORJADOS Y CLAVOS

Contamos con un surtido completo de maquinaria para la fabricación de tornillos y tuercas; maquinaria para hacer reblones; maquinaria para la forja y para fabricación de clavos.

Incluido el número de máquinas que construimos van las Máquinas de Formar las Cabezas de Tornillos tipo "Wedge Grip"; Martillos Semi-Automáticos para Formar Cabezas de Pernos, Máquinas de Forjar Tipo pesado (con bancada de acero) Máquinas de Hacer Reblones, de Avance Continuo (de ambos avances a mano y automático) Máquinas de Recortar los Tornillos, Máquinas de Roscar, de Husillo Simple, Doble, Triple y Cuádruple; Máquinas de Hacer Tornillos en Caliente; Máquinas Semi-Automáticas para Hacer Tuercas Cónicas; Máquinas Semi-Automáticas para Sacar el Reborde de las Tuercas; Máquinas de Hacer Arandelas; Cizallas Verticales para los Cuerpos de Tornillos.

Proyectamos y suministramos plantas completas, y nuestra reputación es mundial, conocidos como los mejores fabricantes de esta clase de máquinas y equipos modernos.

Atentamente le suplicamos a Vd. se sirva notificarnoslo en lo futuro para datos completarios referentes a esta clase de trabajos.

(Fig. 1—Máquina de Formar Cabezas de Tornillos "National." Pueden Hacerse Tornillos, Reblones y algunos Trabajos de Forja de Formas Irregulares. Fig. 2—Martinete "National" Semi-Automático para Formar Cabezas de Tornillos. Este puede solamente Hacer Tornillos de Cabeza Cuadrada, Exagonal y Rectangular. Fig. 3—Máquina "National" Para Hacer Cabezas de Reblones de Avance Continuo (ambos avances automático y a mono) Puede Hacer Tornillos, Reblones y Toda Clase de Trabajo de Golpe Sencillo. Fig. 4—Máquina de Roscar Tornillos "National" de Husillo Simple, Doble, Triple y Cuádruple. Puede Roscar Tornillos, Varilla y Toda Clase de Trabajos de Rosca. Fig. 5—Máquina de Forjar "National" Pesada (con bancada de acero) Para la Forja de Vagones, Locomotoras, Automóviles, Vapores y Forja en General. Fig. 6—Máquina de Hacer Tuercas en Caliente. Esta máquina es superior para la fabricación de tuercas cuadradas y exagonales.)

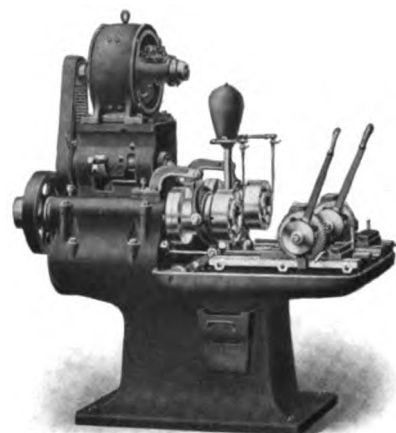


Fig. 4—National Bolt Threader
Single, Double, Triple or Quadruple Spindle.

Handles Bolts, Rods and All Classes
of Threading



Fig. 5—National Heavy-Pattern Forging
Machine (Steel Bed)

For Making Car, Locomotive, Automotive,
Ship and General Forgings

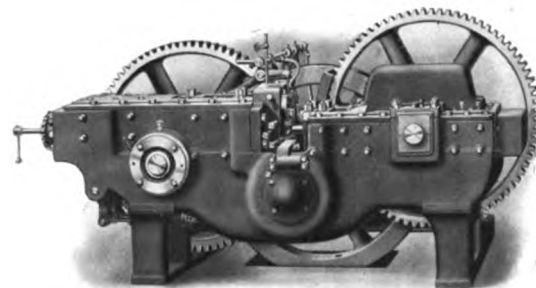


Fig. 6—National Hot Pressed Nut Machine

A Superior Machine for Making Square and
Hexagon Nuts

The National Machinery Company

TIFFIN, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "National," Tiffin

BOLZEN-, MUTTERN-UND NIETEN-PRESSEN, SCHMIEDE- UND DRAHTSTIFTE-MASCHINEN

Wir bauen alle Maschinen zur Herstellung von Bolzen, Muttern und Nieten, Schmiedemaschinen und Maschinen zur Herstellung von Drahtstiften, wie:

Bolzenkopf-Anstauchmaschinen, halbautomatische Hammerkopf-Anstauchmaschinen, schwere Schmiedemaschinen mit Stahlgussbett, kontinuierlich arbeitende Nietmaschinen mit Hand- und selbsttätigem Vorschub, Bolzen-Abgratmaschinen, Bolzen-Zuspitzmaschinen, ein-, zwei-, drei- und vierspindlige Gewindeschneidmaschinen für Bolzen, Muttern-Warmpressen, halbautomatische Muttern-Gewindebohrmaschinen, automatische Muttern-Gewindebohrmaschinen, halbautomatische Muttern-Abgratmaschinen, Holzschrauben-Anspitzmaschinen, Unterlegscheiben-Maschinen, Senkrecht-Scheren für Bolzenrohlinge.

Wir entwerfen und liefern vollständige Fabrikanlagen und besitzen einen ausgezeichneten Ruf als Lieferanten erstklassiger zeitgemässer Einrichtungen.

Wir bitten um Einholung von Angeboten für unsere Erzeugnisse.

(Fig. 1—National-Bolzenkopf-Anstauchmaschine zur Herstellung von Bolzen, Nieten und sonstigen nicht zu starken Stauchungen. Fig. 2—Halbautomatische National-Hammerkopf-Anstauchmaschine zur Herstellung von Vierkant-, Sechskant- und Hammerkopf-Schraubenbolzen. Fig. 3—Kontinuierlich arbeitende National-Nietkopf-Anstauchmaschine (mit Hand- und selbsttätigem Vorschub) zur Herstellung von Bolzen, Nieten und anderen, in einem Hub ausführbaren Stauchungen. Fig. 4—Ein-, zwei-, drei- und vierspindlige National-Gewindeschneidmaschine für Bolzen, Stangenmaterial und sonstige Gewindeschneidarbeiten. Fig. 5—Schwere National-Schmiedemaschine mit Stahlgussbett zur Herstellung von Schmiedestücken aller Art, insbesondere für Eisenbahnwagen-, Lokomotiv-, Automobil- und Schiffsteile. Fig. 6—National-Muttern-Warmpresse zur Herstellung von Vier- und Sechskantmuttern).

Division 3

Broaching Machines

Division 3

Machines à mandriner

Parte 3

Máquinas escariadoras

Abschnitt 3

Nutzenziehmaschinen

J. N. Lapointe Company

NEW LONDON, CONNECTICUT, U. S. A.; Cable Address "Lapointe" New London

MANUFACTURERS OF BROACHING MACHINES AND BROACHES

USE OF BROACHING MACHINES—No other machine shop operation has extended in use relatively so rapidly during recent years as has broaching. This is due to increasing knowledge of the adaptability of broaching to a wide range of work and its surprising economy in production time and costs.

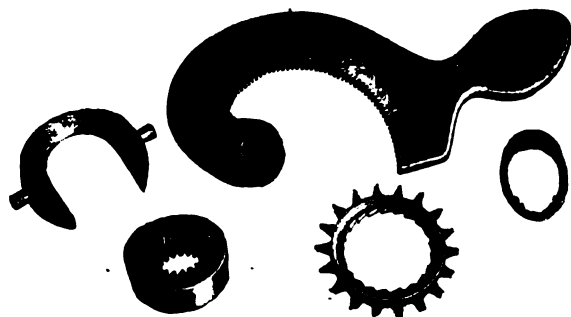


Fig. 1—Internal Gears and Ratchets
Broached on J. N. Lapointe Co. Broaching Machines

Broaching is admittedly cheaper and more satisfactory than any other method of cutting a hole to exact dimensions in a large number of like pieces, whether the cut be symmetrical or irregular; but broaching need not be confined to internal cuts. Many pieces requiring outside cuts which commonly are milled can be externally broached with a correspondingly lower tool cost per piece and greater accuracy than hand finishing could attain.

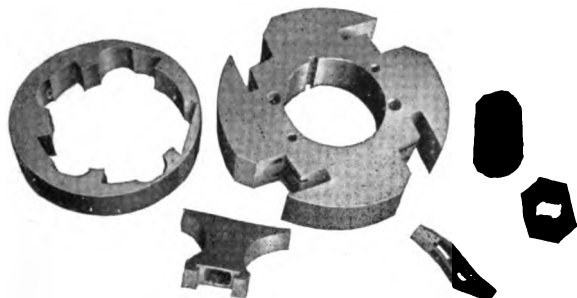


Fig. 2—Irregular Splines and External Cuts
Broached on J. N. Lapointe Co. Broaching Machines

Eliminating the human element, as is accomplished by broaching, has proved the most successful way of assuring interchangeability of parts. No manual skill can hope to compete in unvarying repetition with the stroke of a broach gauged to the thousandth part of an inch (0.00254 mm.) and pulled with machine precision.

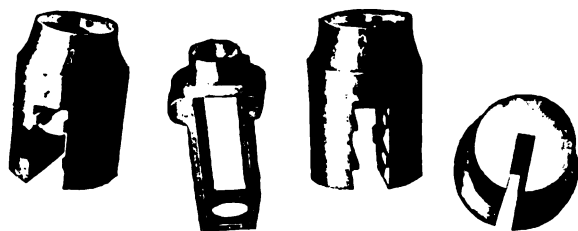


Fig. 3—Deep and Keyed Slots
Broached on J. N. Lapointe Co. Broaching Machines

Where keyways or splines are to be cut in considerable numbers, no other method can compare with broaching in speed, accuracy or economy. For ordinary pieces no chucking is necessary. Only a work bushing, which is also a

guide for the broach, is used to locate the piece. The action of the broach as it cuts serves to hold the work securely in place on the bushing and against the face-plate of the machine.

For bearings, broaching is not only more accurate, with less labor cost than boring and reaming, but, owing to the slight compression of the metal immediately outside the cut, it also has the advantage of giving a hard glassy-smooth surface which in many cases could not be secured even by lapping.



Fig. 4—Sliding Fits With Splines
Cut by solid broaches on J. N. Lapointe Co. Broaching
Machines

Since broaching to exact size does *not* depend on the skill of the operator—which need be only sufficient to run the machine—quality as well as quantity of work is attained. Thus broaching simplifies at once the problems of skilled labor and increased production.

Different cuts merely require different broaches, and consequently one broaching machine can turn out a great variety of jobs. A wise selection as to type and size of a modern broaching machine, with enough latitude in strength and length of pull, frequently supplies in one machine all that is required to take care of the broaching work of one shop. The fact that materials or kinds of cutting may vary affects only the piece-per-hour rate of production.

Broaching machines and modern broaching practice are interestingly discussed in the J. N. Lapointe Co. catalogue.

It shows broaching machines entire and in most interesting detail, with plan drawings and specifications, and is really a treatise on the most advanced broaching practice. Its tables, shop data and hints on multiple production will suggest various ways to lower piece-production-cost in your plant, improve the quality of your product, and do both in fewer operations than is possible by other methods.

Far from being an untried process, some of the great advantages of broaching have been long and widely known. But the real extent of the manufacturing economies which broaching makes possible is still a field of rich surprises. There may be waiting for you in this book the very solution for which your engineers have been searching. A copy will be mailed promptly on your request.

NO. 1 BROACHING MACHINE—This machine is used extensively for light keyseating and small broaching. The drive is of the open belt type, which permits very rapid



Fig. 5—J. N. Lapointe Company No. 1 Broaching Machine

J. N. Lapointe Company

NEW LONDON, CONNECTICUT, U. S. A.; Cable Address, "Lapointe," New London

MANUFACTURERS OF BROACHING MACHINES AND BROACHES

operating of the machine. Motor drive can be arranged by attaching both machine and motor to a large plate and transmitting the power through a countershaft.

NO. 3B BROACHING MACHINE—This model is the best size for general work, and is therefore the most widely used. Several features not found in other broaching machines are included in its design.

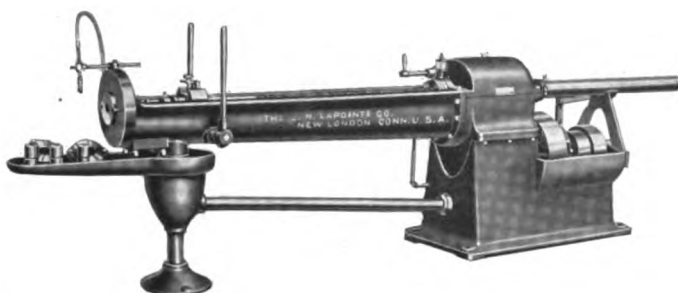


Fig. 6—J. N. Lapointe Company No. 3B Broaching Machine

Particular attention is called to the gearing, which is so constructed that it is possible to change from slow to fast and from fast to slow speed while the machine is in operation, and also to the automatic stop dogs, which are on a ratchet so that they can be adjusted by hand without the use of a wrench. This machine is usually arranged for motor drive with a link belt silent chain.

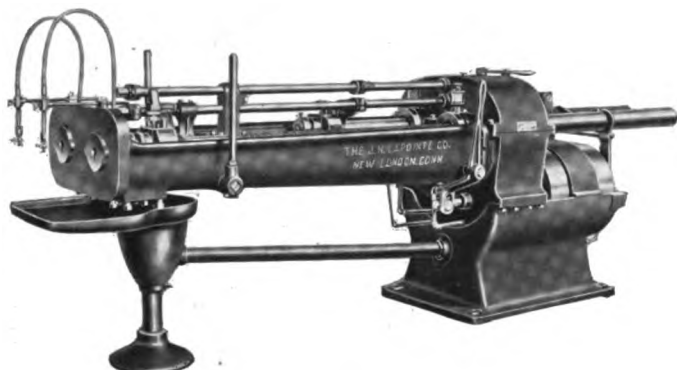


Fig. 7—J. N. Lapointe Company Double 3 Broaching Machine

DOUBLE 3 BROACHING MACHINE—Manufacturers of large quantities of duplicate pieces will find the Double 3 Machine most efficient for this purpose. This machine is arranged with two operating heads of the usual type, one affixed to the operating end of each screw.

In operation one head is on the cutting stroke while the other is returning. Thus one broach is always cutting, with no loss of time waiting for the head to return, as in the single screw broaching machine. The returning broach can be disconnected, cleaned and prepared to operate on a new piece of work by the time the head has returned to the starting position. One broach may be used when desired, making it a single screw broaching machine.

The Double 3 Machine is further provided with means of adjusting the stroke of both screws to the same length. It also has two speeds forward, fast and slow, and two operating levers, one on each side of the machine for the greater convenience of the operator.

NO. 5 BROACHING MACHINE—Recognizing the existing demand for a broaching machine of great capacity, the J. N. Lapointe Company recently developed this No. 5 machine, which is beyond doubt the most powerful of this type ever built. It is difficult accurately to estimate its great capacity. Although several jobs performed by it have been of the most extreme nature, it has handled them with ease.



Fig. 8—J. N. Lapointe Company No. 5 Broaching Machine

Its proportions are massive. For instance, the screw is 5 inches (127 mm.) diameter, with a 1/2-inch (12.7 mm.) square pitch thread. The driving nut is of Lumen bronze with a bearing surface on the screw of 20 inches (508 mm.). These dimensions will give some idea of the strength embodied in this machine.

The J. N. Lapointe Company will be pleased to make recommendations for any difficult broaching possibility.

SPECIFICATIONS OF J. N. LAPOINTE COMPANY BROACHING MACHINES

Number	0		1		2		Double 2		3B		Double 3		4		5	
	ins.	mm.	ins.	mm.	ins.	mm.	ins.	mm.	ins.	mm.	ins.	mm.	ins.	mm.	ins.	mm.
Cutter bars, width	1 1/2	6	1 1/2	11	1 1/2	22	1 1/2	22	1 1/2	41	1 1/2	41	1 1/2	114	1 1/2	114
Capacity, side of broach	1 1/2	13	1 1/2	22	1 1/2	35	1 1/2	35	1 1/2	83	1 1/2	83	1 1/2	114	1 1/2	127
Stroke	21	533	46	1168	52	1320	52	1320	56	1422	54	1371	64	1625	96	2438
Cutting speed per minute	7	2.1	7	2.1	4 1/2	1.4	4 1/2	1.4	4 1/2	1.4	4 1/2	1.4	4 1/2	1.4	4	1.2
Hole in face plate, diameter	3	76	4	102	5	127	5	127	5	127	5	127	7	178	12	305
Vertical adjustment of drawhead	1 1/2	38	2 1/4	57	3 1/4	83	3 1/4	83	3 1/4	83	3 1/4	83	4	102	5 1/2	140
Tight and loose pulleys on countershaft, diameter	10	254	14	356	14	356	14	356	18	457	18	457	18	457	24	610
Speed of countershaft, r.p.m.	310	310	350	350	460	460	460	460	400	400	600	600	375	375	215	215
Machine driving pulley, diameter	10	254	14	356	14	356	14	356	18	457	18	457	22	559	24	610
Floor space (m.)	66x19	1.6x0.5	132x20	3.3x0.5	156x29	3.9x0.7	180x24	4.5x0.6	222x23	5.6x0.6	198x29	5x0.7	198x34	5x0.8	312x42	7.9x1
Weight, net, lb. (kg.)	500	225	1250	565	1900	860	3000	1350	3100	1400	4600	2100	4400	2000	10,000	4500
Weight, boxed for export, lb. (kg.)	750	340	1500	680	2600	1180	3850	1750	3930	1800	5500	2500	5250	2400	12,000	5400
Size of box (m.)	50x35	1.2x0.9	88x54	2.2x1.3	114x54	2.8x1.3	140x54	3.5x1.3	180x49	4.5x1.2	160x56	4x1.4	147x60	3.7x1.5	264x66	6.7x1.6
Size of motor, h.p.	x50	x1.2	x27	x0.6	x29	x0.7	x30	x0.7	x29	x0.7	x35	x0.9	x43	x1	x50	x1.2
Speed of motor, r.p.m.	—†	—†	3	3	5	5	5	5	8	8	8	8	10	10	15	15
Code word	BABY		RAPID		HANDY		DOUBLE-HAND		STANDARD		DOUBLE-STAND		POWERFUL		IMMENSE	
Reducing bushings	1-1 1/2	25-38	1 1/2-2	38-51	1 1/2-2	38-51	1 1/2-2	38-51	1 1/2-2	38-51	—	—	2-2 1/2	51-64	—	—
Pull bushings	3/4-1 1/2	10-13	3/4-1 1/2	10-13	1 1/2-2	13-16	1 1/2-2	13-16	1 1/2-2	13-16	—	—	3/4-1 1/2	16-19	—	—

†Belt driven.

*Not standard.

‡Largest practical capacity.

J. N. Lapointe Company

NEW LONDON, CONNECTICUT, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Lapointe," New London

CONSTRUCTEURS DE BROCHES ET DE MACHINES A MANDRINER

USAGES DES MACHINES A MANDRINER—Dans ces dernières années, aucune autre opération d'usinage n'a pris relativement une extension aussi rapide que le mandrinage. Ceci est dû à la connaissance de plus en plus répandue de l'intérêt que présente le mandrinage pour une quantité de travaux tant au point de vue de la réduction des temps d'usinage que des économies qu'il permet de réaliser.

(Fig. 1—Engrenages à denture intérieure et Rochets mandrinés sur la machine "J. N. Lapointe").

Il est admis que le mandrinage est plus économique et donne des résultats plus satisfaisants que n'importe quelle autre méthode pour tailler un trou d'exactes dimensions dans un grand nombre de pièces identiques, que le trou soit régulier ou non. Mais le mandrinage n'est pas seulement limité aux coupes intérieures, et nombre de pièces devant être taillées extérieurement et qui sont généralement fraisées peuvent être également mandrinées avec une dépense moindre d'outils par pièce et une plus grande précision que celle que le finissage à la main permettrait d'obtenir.

(Fig. 2—Mortaises irrégulières et rainures extérieures mandrinées sur la machine "J. N. Lapointe").

Le mandrinage, en éliminant le facteur humain s'est prouvé comme le meilleur moyen d'obtenir l'interchangeabilité. Aucune adresse manuelle ne peut espérer pouvoir rivaliser dans des opérations répétées et invariables avec le mouvement d'une broche dont la précision est contrôlée au 25/1000 de mm. et actionnée avec la régularité d'une machine.

(Fig. 3—Mortaises et rainures de clevetage profondes mandrinées sur la machine "J. N. Lapointe").

Lorsqu'il s'agit de tailler des mortaises ou des rainures en nombre considérable aucune autre méthode ne peut rivaliser avec le mandrinage pour la vitesse, la précision et l'économie. Pour les pièces ordinaires, aucun mandrin n'est nécessaire. On utilise une simple douille de montage dans laquelle on place la pièce et servant en même temps de guide à la broche. En même temps qu'elle coupe, la broche sert à maintenir rigidement la pièce en position dans la douille et contre le plateau de la machine.

Pour l'usinage des coussinets, le mandrinage est non seulement plus précis que le perçage et l'alésage avec une dépense de main-d'œuvre moindre, mais en raison de la légère compression exercée sur le métal, le mandrinage produit une surface dure et polie qui dans de nombreux cas ne pourrait être obtenue, même par le rodage.

(Fig. 4—Bagues coulissantes cannelées mandrinées avec des broches pleines sur machines "J. N. Lapointe").

Puisque la précision dans le travail de mandrinage est indépendante de l'adresse de l'ouvrier, dont le seul rôle est de conduire la machine, la qualité et la quantité de travail sont assurées. De cette façon, le mandrinage simplifie le problème de recrutement d'une main-d'œuvre experte et permet d'intensifier la production.

La nature des broches varie avec celle du travail et en conséquence une seule machine peut être employée pour une grande variété de travaux. En choisissant une machine à mandriner moderne quant à son modèle, sa taille, sa robustesse et sa capacité, il arrive souvent qu'une seule machine est suffisante pour effectuer tous les travaux de mandrinage se présentant dans un atelier. La variété des pièces à travailler et le changement de tailles n'affectent que le rendement.

Les machines à mandriner et les méthodes modernes de mandrinage sont exposées d'une façon intéressante dans le catalogue de la "J. N. Lapointe Co."

Ces machines sont illustrées et décrites dans tous leurs détails avec dessins et dimensions à l'appui, en sorte que ce catalogue constitue un véritable traité des méthodes de mandrinage modernes. Les tables et données pratiques d'atelier concernant les travaux les plus variés qui y sont

indiquées donnent les meilleurs moyens à utiliser pour diminuer le prix de revient et augmenter la qualité des pièces produites, tout en réduisant le nombre des opérations à un minimum qu'aucune autre méthode ne permettrait de réaliser.

Il ne s'agit pas de procédés dans leur période d'essais, mais bien au contraire, les avantages du mandrinage sont largement connus depuis longtemps. Le vaste champ d'économies que son emploi rend possible dans l'industrie mécanique est encore riche en surprises. Vous trouverez peut-être dans ce catalogue la vraie solution que vos ingénieurs cherchent depuis longtemps. Sur demande, nous vous en enverrons un exemplaire par retour du courrier.

MACHINE A MANDRINER NO. 1—Ce modèle est très employé pour les travaux légers de mortaisage et de mandrinage. La commande par courroie assure la rapidité d'opération de la machine. Il peut être muni de la commande électrique en fixant le moteur et la machine sur une plaque de grandes dimensions, et en se servant d'un renvoi.

(Fig. 5—Machine à mandriner "J. N. Lapointe" No. 1).

MACHINE A MANDRINER NO. 3B—Ce modèle est le mieux approprié à la généralité des travaux et pour cette raison c'est le plus employé. Il comporte de nombreux perfectionnements n'existant pas sur les autres machines à mandriner.

(Fig. 6—Machine à mandriner "J. N. Lapointe" No. 3B).

Nous attirons particulièrement l'attention sur le mécanisme d'engrenages qui permet de passer de la vitesse lente à la vitesse rapide et inversement, sans arrêter la machine. En outre les butées d'arrêt automatique disposées sur le rochet sont réglables à la main sans l'aide de clés. Cette machine s'emploie ordinairement avec commande électrique et chaîne silencieuse.

(Fig. 7—Machine à mandriner double "J. N. Lapointe" No. 3).

MACHINE A MANDRINER DOUBLE NO. 3—Les fabricants de grandes quantités de pièces en séries trouveront ce modèle très avantageux. Il est muni de deux poupées du type régulier fixées à l'extrémité travaillante de chaque vis.

Lorsqu'une poupée est en position de travail l'autre retourne de sorte qu'il n'y a aucune perte de temps comme cela se produit sur les machines à mandriner simples. L'opération terminée, la broche peut être enlevée, nettoyée et montée pour l'opération suivante pendant que la poupée revient à la position de travail. La machine peut être employée comme machine simple en utilisant une broche seulement.

La machine à mandriner double No. 3 est en outre munie d'un dispositif pour le réglage de la course des deux vis à la même longueur, de deux vitesses av. rapide et lente, de deux leviers de manoeuvre, un de chaque côté de la machine, pour la commodité de l'ouvrier.

MACHINE A MANDRINER NO. 5—Pour répondre à la grande demande de machines à mandriner de grande capacité, la "J. N. Lapointe Co." a récemment mis sur le marché le modèle No. 5 qui sans aucun doute est la machine la plus puissante de ce genre qui ait été jamais construite. Il est difficile d'estimer sa capacité, mais on peut dire qu'elle exécute les plus gros travaux avec la plus grande facilité.

(Fig. 8—Machine à mandriner "J. N. Lapointe" No. 5).

Ses proportions sont robustes. Par exemple la vis a un diamètre de 127 mm. et possède un filet carré au pas de 12,7 mm. L'écrou d'entraînement en bronze Lumen est fileté sur une longueur de 508 mm. Ces dimensions donnent une idée de la robustesse de cette machine.

La "J. N. Lapointe Co." se fera un plaisir de fournir toutes indications utiles concernant les travaux difficiles de mandrinage.

The Lapointe Machine Tool Company

HUDSON, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address: "Lapointe," Hudson

MANUFACTURERS OF BROACHING MACHINES AND BROACHING TOOLS

Number 4

Lapointe Broaching Machine

This machine is designed for heavy broaching, having sufficient power to take care of practically any broaching operation. It can be used, however, on the smallest broaching proposition.

The draw head is made from a steel billet, and has extra long bearings on the ways of the machine. The vertical sliding head, which is accurately fitted to the draw head, has 2½-inch adjustment, 1¼-inch below and 1¼-inch above center of faceplate.

Loose pulley, driving shafts, etc., run on ball bearings, lubricated with a non-fluid oil.

The draw screw, driving shafts, etc., are of nickel steel.

The draw nut is made of the best grade of phosphor bronze, and under ordinary conditions will run from three to five years without replacing. This nut can be removed in about

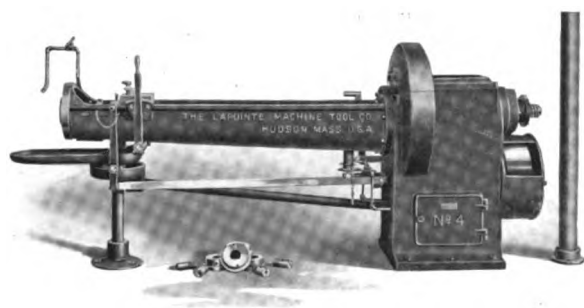


Fig. 1—No. 4 Lapointe Broaching Machine

five minutes by removing the four screws at the rear end of the spindle.

The driving clutch is made of solid steel, hardened, and has a three-point driving contact.

The machine has single pulley drive.

It has two geared speeds, 36 and 48 inches per minute, through hardened steel gears running in oil. The return speed travel is 150 inches per minute. The speeds are changed from front of machine where operator stands.

The machine is fitted with extra large roller bearing to take up end thrust of nut.

The mechanism is entirely enclosed, smooth running and quiet.

Number 3

Lapointe Duplex Broaching Machine

This machine is designed for quantity production, having two pulling screws which operate independent of each other.

There are two geared speeds to each screw, 49 and 70 inches per minute.

The return travel of screw is 196 inches per minute.

Control of machine cared for by levers at front end.

Large roller bearings take up end thrust of nuts.

It has all steel gears, entirely enclosed and running in bath of oil.

Draw head made from solid steel and has vertical adjustment. Same fitted with bronze shoes which can be replaced when worn.



Fig. 2—Lapointe Duplex Broaching Machine

Lapointe Broaching Tools

This shows a few of the many types of broaching tools which we have designed for users of Lapointe Broaching Machines.

The manufacture of broaching tools is a specialty that requires not only expert tool makers, but many special machines, and a complete hardening plant, together with all the modern appliances, such as pyrometers, scleroscopes, etc.

We are the pioneers in this industry, and our product is the result of nearly twenty years' experience.

Every broach is tested for strength and accuracy before being shipped.

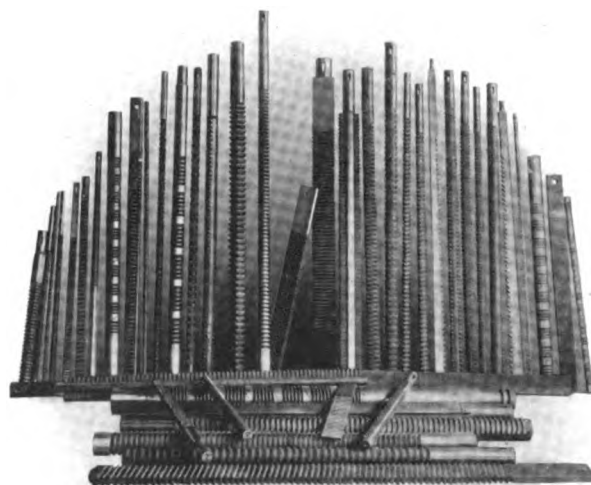


Fig. 3—Lapointe Broaching Tools

The Lapointe Machine Tool Company

HUDSON, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address: "Lapointe," Hudson

MANUFACTURERS OF BROACHING MACHINES AND BROACHING TOOLS

Lapointe Broaching Machines have been designed especially for internal work of various descriptions; namely, for cutting keyways, spiral grooves, square, multiple spline and round holes, or holes of various shapes. These machines are most practical for doing duplicate work, and are undoubtedly without equal for the rapid and accurate turning out of work in large quantities and at a low cost. The range of

work and character of the work which can be successfully broached on Lapointe Broaching Machines are surprising. Special fixtures on the faceplate and a little ingenuity are needed in some instances, though most work is handled with no special equipment whatever.

Lapointe Machines are made in sizes to care for all classes of work.

Sample Work Done on "Lapointe" Broaching Machines



Fig. 4

Four keyways cut in 1½-inch hole, 2 inches long, in one operation with one broach.
(Time one minute.)



Fig. 5—Broaching Gun and Revolver Parts

Lapointe Machines and Tools are used on nearly every size of Pistol, for broaching the magazine, trigger guard, etc. and numerous parts of Rifles, Torpedoes, Bombs and Guns from one-pounders up to the big Howitzers are broached successfully by our machines and tools.



Fig. 6

Hole with four dovetail grooves and four solid keys, broached from drilled hole in one minute. (Full size.)

Specifications

Size and Style of Machine	No. 1 Lapointe Broaching Machine		No. 2B Lapointe Broaching Machine		No. 3 Lapointe Broaching Machine		No. 4 Lapointe Broaching Machine		No. 3 Duplex Broaching Machine	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Capacity: Keyways up to.....	¾"	9.5	¾"x1½"x12"	19.1x9.5x304.8	1½"	38.1	4"	101.6	1½"	38.1
Or broach.....	¾"	19.1	1½" Rd. 1½" Sq. 6" Long	31.7 Rd. 31.7 Sq. 152.4 Long	3"	76.2	4"	101.6	3"	76.2
Stroke.....	44"	1117.6	50"	1270.0	50"	1270.0	60"	1524.0	50"	1270.0
Hole in face plate of machine.....	4"	101.6	4"	101.6	5"	127.0	6"	152.4	5"	127.0
Vertical adjustment of face plate, below center.....	1"	25.4	1"	25.4	1½"	27.0	1½"	31.7	1½"	27.0
Vertical adjustment of face plate, above center.....	1½"	28.6	1½"	28.6	1½"	28.6	1½"	31.7	1½"	28.6
Driving screw, 3 pitch, diameter.....	2"	50.8	2"	50.8	2½"	69.8	3½"	88.9	2½"	69.8
Length of driving nut.....	7"	177.8	7"	177.8	8½"	215.9	10½"	266.7	10"	253.9
Driving pulley.....	15"x4"	381.0x101.6	14"x4"	355.6x101.6	18"x5"	457.2x127.0	18"x6"	457.2x152.4	19" dia.x 6½" face	482.5x158.7
Cutting speed per minute.....	48"	1219.2	48" and 72"	1219.2 and 1828.8	48"	1219.2	36" and 48"	914.4 and 1219.2	49" and 70"	1244.5x 1777.9
Return speed per minute.....	155"	3937.0	320"	8128.0	225"	3175.0	150"	3809.9	196"	4978.3
Countershaft speed.....	225 R.P.M.									
Floor space (allowing for travel of screw and broach).....	13'x18"	3962.4x 457.2	15'x18"	4572.0x 457.2	15'x31"	4572.0x 787.4	226"x34"	5740.4x 863.566	180"x40"	4571.9x 1015.9x
Weight of machine, approximately.....	1000 lbs.	453.50 kilos	1650 lbs.	748.27 kilos	2400 lbs.	1088.40 kilos	5100 lbs.	2312.35 kilos	7200 lbs.	3268.8 kilos
Weight of machine with countershaft, approximately.....	1215 lbs.	551.00 kilos	1850 lbs.	838.97 kilos	2600 lbs.	1179.10 kilos	5500 lbs.	2493.70 kilos	7650 lbs.	3473.1 kilos
Crated, approximately.....	1400 lbs.	634.90 kilos	2000 lbs.	907.00 kilos	3000 lbs.	1360.00 kilos	6100 lbs.	2766.35 kilos	8300 lbs.	3768.2 kilos
Boxed for export, approximately.....	1500 lbs.	680.20 kilos	2000 lbs.	907.00 kilos	3000 lbs.	1360.00 kilos	6100 lbs.	2766.35 kilos	8300 lbs.	3768.2 kilos
Size of box for export.....	81"x55"x 26"	2057.4x 1397.0x660.4	92"x55"x 26"	2336.8x 1397.0x660.4	95"x58"x 32"	2413.0x 1473.2x812.8	126"x63"x 40"	3200.4x 1600.2x 1016.0	126"x63"x 40"	3200.4x 1600.2x 1016.0
Motor recommended to drive.....	3 H.P. GENTLE		5 H.P. COMMON		7½ H.P. POPULAR		10 H.P. MAMMOTH		15 H.P. FAVORITE	
Code word.....	GENTLE		COMMON		POPULAR		MAMMOTH		FAVORITE	

EQUIPMENT: Above machines are regularly furnished with oil pump, oil pans, screw guard, 5 pull bushings (except the No. 1 Machine, which has only 3), also with reducing bushings (the No. 1 Machine has 3—sizes 1½", 2", 2½"), (the No. 2B has 3—sizes 1½", 2", 2½"), (the No. 3 has 4—sizes 1½", 2", 2½", 3"), (the No. 4 Machine has 5—sizes 2", 2½", 3", 3½", 4"). The No. 1 Machine is also supplied with countershaft.

Division 4

Drilling Machinery
Single and Multiple Spindle Drills
Cylinder Boring and Valve Machines
Horizontal Boring Machines
Radial Drills

Division 4

Machines à percer
Perceuses à broches simples et multiples
Machines à aléser les cylindres et à rectifier les soupapes
Machines à aléser, horizontales
Perceuses radiales

Parte 4

Máquinas taladradoras
Taladradoras de husillos sencillos y múltiples
Máquinas para taladrar cilindros
Máquinas para esmerilar y rectificar válvulas
Máquinas horizontales para taladrar
Taladradoras radiales

Abschnitt 4

Bohrmaschinen
Ein- u. mehrspindliche Bohrmaschinen
Cylinderbohr- u. Ventilschleifmaschinen
Horizontalbohrmaschinen
Radialbohrmaschinen

The American Tool Works Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Lathe," Cincinnati

BUILDERS OF

AMERICAN

LATHES — PLANERS — SHAPERS — RADIAL DRILLS

"American" Radial Drills are built with both plain and full universal arms. Plain Radials are built in the following sizes, 2' 2½', 3', 3½', 4', 5', 6' and 7'. Universal Radials are offered as follows: 4', 5', 6' and 7'. We also build a 3' and 4' Sensitive Ball Bearing Radial for light drilling and tapping at high speeds.

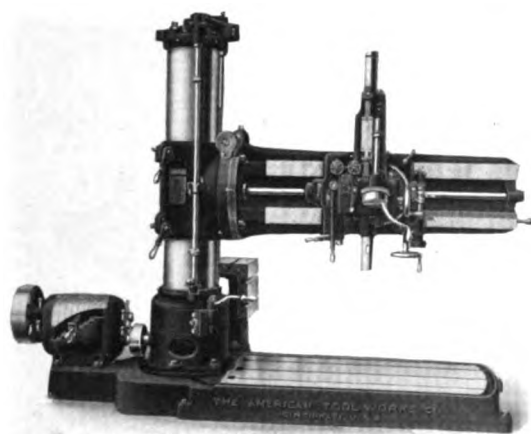
"American" Radials have proven themselves to be very great work producers. They combine in an ideal manner all of the advantages of a wide range of speeds, feeds, great driving power and convenience in operating, with a design that is extremely simple, substantial and rigid. The construction of these tools embodies every feature which recent development in machine shop practice has shown to be essential to the rapid and accurate production of drilling and tapping work.

"American" Radials have been exported for more than 25 years, and are used in every important country in the world. Special attention is given to the preparation of shipments for export, so that machines reach their destination in the very best of condition.

"American" Radials are sold by exclusive dealers located in practically every machinery center of the world. If our nearest dealer cannot supply you with complete information, write or cable our home office.



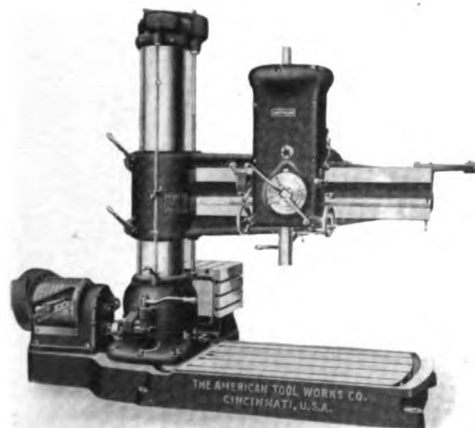
3' Sensitive Radial



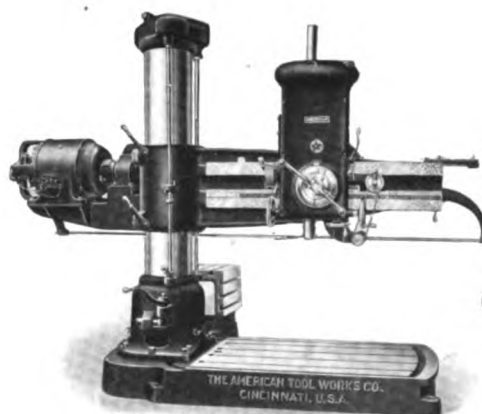
6' Universal Radial



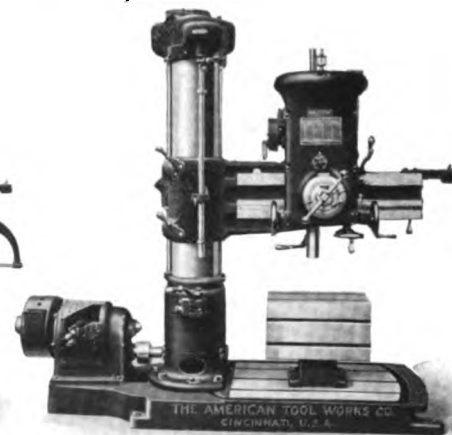
2' Geared Radial with Gear Box, Belt Drive



6' Radial with Gear Box for Belt Drive



6' Radial with Simplified Motor Drive



3' Geared Radial with Gear Box for Belt Drive

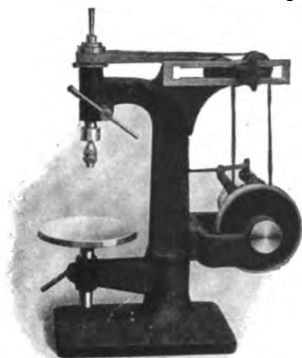
Avey The Avey Drilling Machine Co. *Avey*

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Pulmac"

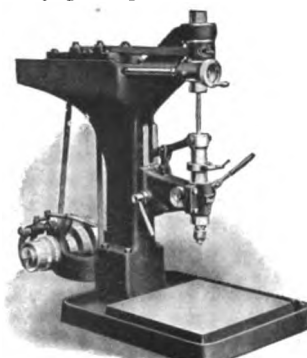
MANUFACTURERS OF A COMPLETE LINE OF BALL-BEARING DRILLING MACHINES

We Build Ball Bearing Machines to Suit Every Field of Sensitive Drilling

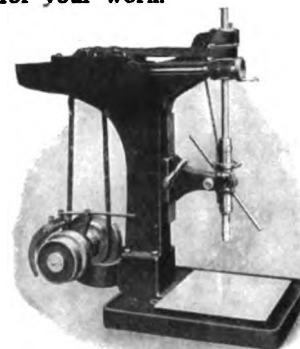
It will pay you to specialize by getting the exact machine you need for your work.



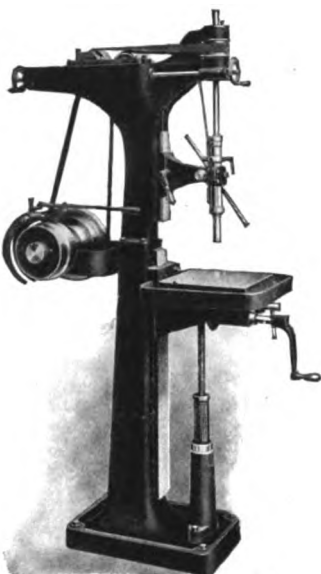
No. 00 AVEY—Bench or column. Capacity $\frac{1}{8}$ ". Speeds up to 5,000. 1 spindle only. Overhang 5".



No. $\frac{1}{2}$ AVEY—Bench or column. Capacity $\frac{1}{8}$ ". Speeds up to 12,000. 1 to 6 spindles. Overhang $6\frac{1}{4}$ ".



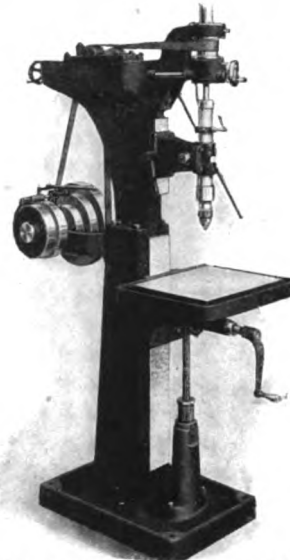
No. 0 AVEY—Bench or column. Capacity $\frac{3}{8}$ ". Speeds up to 2,500. 1 to 6 spindles. Overhang $6\frac{1}{4}$ ".



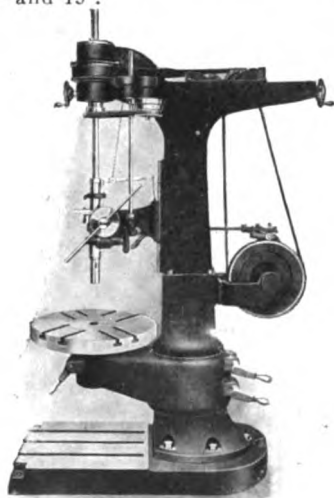
No. 1—Column type only. Capacity $\frac{5}{8}$ ". Speeds up to 3,500. 1 to 6 spindles. Overhang $7\frac{1}{2}$ ", 12" and 15".



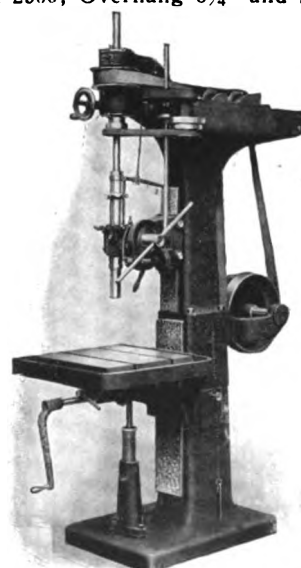
Tool Room Type—No. 0, No. 2. Capacity, $\frac{3}{8}$ " and $\frac{7}{8}$ ". Speeds, 3500 and 2500; Overhang $6\frac{1}{4}$ " and $7\frac{1}{2}$ ".



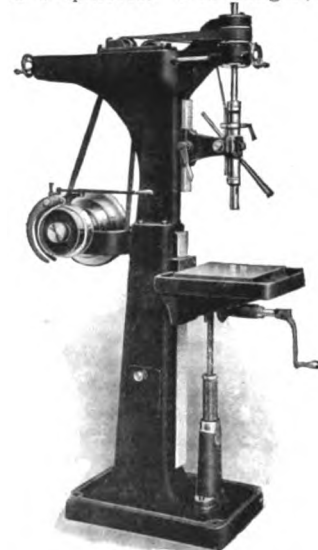
No. $1\frac{1}{2}$ AVEY—Bench or column. Capacity $\frac{1}{2}$ ". Speeds up to 7,000. 1 to 6 spindles. Overhang $7\frac{1}{2}$ ".



No. 3 AVEY—Round Table type. Capacity $1\frac{1}{8}$ ". Speeds up to 1,500. Overhang 12".



No. 3 AVEY—Column type only. Capacity $1\frac{1}{8}$ ". Speeds up to 1,500. 1 to 6 spindles. Overhang 12".



No. 2 AVEY—Column type only. Capacity $\frac{3}{8}$ ". Speeds up to 2,500. 1 to 6 spindles. Overhang $7\frac{1}{2}$ ". 12" and 15".

Avey The Avey Drilling Machine Co. *Avey* CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Pulmac"

MANUFACTURERS OF A COMPLETE LINE OF BALL-BEARING DRILLING MACHINES

The Avey Ball Bearing Drilling Machines

Sizes, Speeds, Capacities to suit each specific job.

High Speeds, Clean Holes.

Our No. 3 machine provides maximum speeds for work up to 1½-inch.

Our No. ½ machine for light work may be run at 12,000 r. p. m.

Other sizes for Intermediate Work.

Real Manufacturing Means Specializing.

Get the Right Machine.

The Avey Makes Big Jobs Look Small.

Good tools produce good work. The worker takes increased pride in his accomplishment when he can feel a staunch tool under his control.

Avey Ball Bearing Drilling Machines are the "right machines for your particular kind of work." They are made for specialized uses in industries where speed and clean cut production are essential.

The Avey line is complete—

COMPOSITE SPECIFICATION SHEET OF AVEY DRILLING MACHINES														
	No. 00	No. 0	No. ½	No. 1 7½"	No. 1 12"	No. 1 15"	No. 1 1½"	No. 2 Automatic 7½"	No. 2 Automatic 12"	No. 2 Automatic 15"	No. 2 7½"	No. 2 12"	No. 2 15"	No. 3
Capacity.....	¾"	¾"	1"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"
Diameter Spindle.....	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"
Traverse of Feed Rack.....	1 1/2"	10"	6 1/4"	11 1/2"	14 1/2"	14 1/2"	9 3/8"	11 1/2"	13 1/2"	16 1/2"	13 1/2"	19 1/2"	19 1/2"	21"
Traverse of Spindle.....	1 1/2"	10"	6 1/4"	11 1/2"	14 1/2"	14 1/2"	9 3/8"	11 1/2"	13 1/2"	16 1/2"	13 1/2"	19 1/2"	19 1/2"	21"
Spindle Center to Column at Gap.....	5"	6 1/4"	6 1/4"	7 1/4"	12"	15"	7 1/2"	13 1/2"	13 1/2"	15"	10"	10"	15"	15"
Spindle Center to Planed Col. Face.....	5"	6 1/4"	6 1/4"	7 1/4"	12"	15"	7 1/2"	13 1/2"	13 1/2"	15"	10"	10"	15"	15"
Distance Between Spindle Centers.....	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Number of Speeds.....	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Maximum Speed recommended, R.P.M.....	5000	3500	12000	3500	3500	3500	7000	2500	2500	2500	2500	2500	2500	1500
Spindle Bore M. T.....	No. 1	No. 1	No. 1	No. 2	No. 2	No. 2	No. 2	No. 2	No. 2	No. 2	No. 2	No. 2	No. 2	No. 3
Width Belt on Machine.....	¾"	¾"	¾"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Countershaft Speed, R.P.M.....	1100	1200	2400	1000	1000	1000	1500	600	600	600	600	600	600	500
Countershaft Drive Pulley Diameter.....	3 1/2"	5 1/2"	3 1/2"	8"	8"	8"	6"	8"	8"	8"	8"	8"	8"	10"
Width Oil Groove around Table.....	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	2 1/4"	3"

*Chuck fitted to spindle nose, no taper hole.

NOTE—All machines furnished with endless belts. No. 00, No. ½ and No. 1 ½ machines furnished with chucks.

	1-Spindle		2-Spindle		3-Spindle		4-Spindle		6-Spindle	
	Weight	Table Size over all	Weight	Table Size over all	Weight	Table Size over all	Weight	Table Size over all	Weight	Table Size over all
No. 00 —Bench Type.....	80	8" Dia.								
No. 0 — ".....	200	15 x 20	345	15 x 26	490	15 x 32	640	15 x 38	940	15 x 52
No. 1 — ".....	210	15 x 20	365	15 x 26	520	15 x 32	675	15 x 38	1000	15 x 52
No. 1 ½ — ".....	350	18 1/2 x 22	650	18 1/2 x 27	990	18 1/2 x 37	1270	18 1/2 x 47	1970	18 1/2 x 67
No. 00 —Column Type.....	160	8" Dia.								
No. 0 — ".....	400	15 1/4 x 17 1/4	640	15 1/4 x 21 1/4	875	15 1/4 x 26 1/4	1110	15 1/4 x 34 1/4	1600	15 1/4 x 49 1/4
No. 1 ½ — ".....	410	15 1/4 x 17 1/4	670	15 1/4 x 21 1/4	950	15 1/4 x 26 1/4	1220	15 1/4 x 34 1/4	1775	15 1/4 x 49 1/4
No. 1 ½ — ".....	650	17 1/4 x 20	1150	17 1/4 x 27	1850	17 1/4 x 37	2500	17 1/4 x 45	3800	17 1/4 x 72
No. 1-7 1/2" Overhang.....	600	17 1/4 x 20	1000	17 1/4 x 27	1450	17 1/4 x 37	1900	17 1/4 x 45	2800	17 1/4 x 63
No. 1-12" ".....	750	26 1/4 x 18	1200	26 1/4 x 27	1700	26 1/4 x 36	2200	26 1/4 x 45	3200	26 1/4 x 63
No. 1-15" ".....	775	26 1/4 x 18	1250	26 1/4 x 27	1775	26 1/4 x 36	2300	26 1/4 x 45	3350	26 1/4 x 63
No. 2-7 1/2" ".....	700	17 1/4 x 20	1250	17 1/4 x 27	1900	17 1/4 x 37	2550	17 1/4 x 45	3900	17 1/4 x 72
No. 2-12" ".....	850	26 1/4 x 18	1475	26 1/4 x 27	2200	26 1/4 x 36	2950	26 1/4 x 45	4300	28 x 73
No. 2-15" ".....	875	26 1/4 x 18	1525	26 1/4 x 27	2275	26 1/4 x 36	3050	26 1/4 x 45	4450	28 x 73
No. 1—Power Feed 7 1/2" Overhang.....	675	17 1/4 x 20	1150	17 1/4 x 27	1675	17 1/4 x 37	2200	17 1/4 x 45	3250	17 1/4 x 63
No. 2—Automatic—7 1/2" ".....	775	17 1/4 x 20	1500	17 1/4 x 37	2400	17 1/4 x 45	3300	17 1/4 x 63	4800	17 1/4 x 92
No. 2 — " 12" ".....	925	26 1/4 x 18	1725	26 1/4 x 36	2700	26 1/4 x 45	3700	28 x 63	5200	26 1/4 x 92
No. 2 — " 15" ".....	975	26 1/4 x 18	1775	26 1/4 x 36	2775	26 1/4 x 45	3800	28 x 63	5350	26 1/4 x 92
No. 3—Hand Feed.....	1400	25 x 25	2500	25 x 40	3600	25 x 56	4700	25 x 71	6900	25 x 101
No. 3—Power Feed.....	1450	25 x 25	2600	25 x 40	3750	25 x 56	4900	25 x 71	7200	25 x 101
No. 0 —Tool Room.....	450	13 x 12 Tilting and 9" Round.								
No. 2 — ".....	750	17 1/4 x 16 Tilting and 12 1/4" Round.								
No. 2 —Round Column 12".....	660	18" Diam.								
No. 3 —Round Table.....	1700	23 1/2" Diam.								

Code Names	1-Spindle	2-Spindle	3-Spindle	4-Spindle	6-Spindle	Code Names	1-Spindle
No. 0—bench type.....	BARB	BEAD	BIND	BOIL	BUNT	No. 00—bench type.....	ABBA
No. 0—column type.....	BALE	BEEK	BILE	BONE	BULB	No. 00—column type.....	ABCOL
No. 1—7 1/2".....	CAVE	CELL	CITE	CORD	CUTE	No. 0—tool room.....	COSY
No. 1-12".....	CALM	CEPE	CION	COMB	CURT	No. 2—tool room.....	EASY
No. 1-15".....	CAMP	CESS	CIVIC	COKE	CULL	No. 3—with round table, hand feed.....	KARO
No. 2-7 1/2".....	JANE	JEFF	JILT	JOSH	JUMP	No. 3—with round table, power feed.....	KAROIF
No. 2-12".....	JACK	JEAL	JINK	JOB	JUG		
No. 2-15".....	JARD	JERK	JIP	JOIN	JULEP		
No. 3-12" hand feed.....	KAIL	KEEN	KIN	KOLT	KURD		
No. 3—bench type.....	BLACK	BLEND	BLIGHT	BLOOM	BLUSH		
No. 3—column type.....	BRACE	BREED	BRIDE	BROTH	BRUTE		
No. 1 1/4—bench type.....	DART	DELL	DIKE	DORY	DUKE		
No. 1 1/4—column type.....	DASH	DEED	DISK	DOCK	DUST		
No. 2-7 1/2" automatic feed.....	JANEOTO	JEFFOTO	JILTOTO	JOSHOTO	JUMPOTO		
No. 2-12" automatic feed.....	JACKOTO	JEALOTO	JINKOTO	JOBOTOTO	JUGOTO		
No. 2-15" automatic feed.....	JARDOTO	JERKOTO	JIPOTO	JOINOTO	JULEPOTO		
No. 3-12" power feed.....	KAILIF	KEENIF	KINIF	KOLTIF	KURDIF		

No. 2 round column, 12" overhang, capacity 1/8" JAKKEY

Tapping Spindles—Hand Feed Only
No. 1-7 1/2" overhang. Code ending, tap
No. 2-7 1/2"-12"-15" overhang. Code ending, tap
No. 3-12" overhang. Code ending, tap

IT'S A BAKER

Baker Brothers

IT'S A BAKER

TOLEDO, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Baker," Toledo

MANUFACTURERS OF KEYSEATERS AND BORING AND DRILLING MACHINES

Heavy Duty Boring and Drilling Machines

Baker Heavy Duty Boring and Drilling Machines are developments of many years' of specialized experience, and are designed for facing, forming and turning as well as boring and drilling.

Annular ball bearings are used for the entire mounting of the driving mechanism to insure absolute rigidity, these bearings are placed between each set of gears, the entire mechanism being installed in a grease tight case.

The speed changes are obtained by sliding, hardened gears,

All models contain speeds comprehensive enough to cover efficiently any range of work within the capacity of the machine from the smallest drill up.

The feed is simple and rugged, yet twelve feeds are provided upon the 314, and 24 upon the other models. The feed rack and pinion are hardened alloy steel, the latter being cut directly on the shaft. A large bronze worm gear with provision for uniform wear and a safety shear pin to protect the mechanism from abuse are provided.

The spindles are of forged high carbon steel. They are bored for standard tapers and slotted across the end for driving heavy boring and facing tools, fitted with a cross drift for holding these heavy tools securely, and, in addition, have hollow set screw to prevent light tools from dropping out.

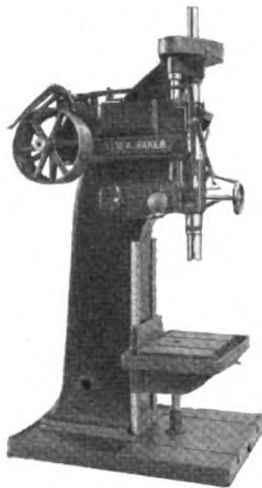


Fig. 1—No. 314 Drill
Nos. 416 and 417 Models Similar with Larger Gaps

one lever controlling all changes; which can be made without stopping the machine. But one set of gears is in mesh at the same time. The same speed box is used on all machines except the largest size—the No. 513 which contains eight changes. The larger number of changes on this machine is desirable because of the heavier character of work that is usually placed upon it.

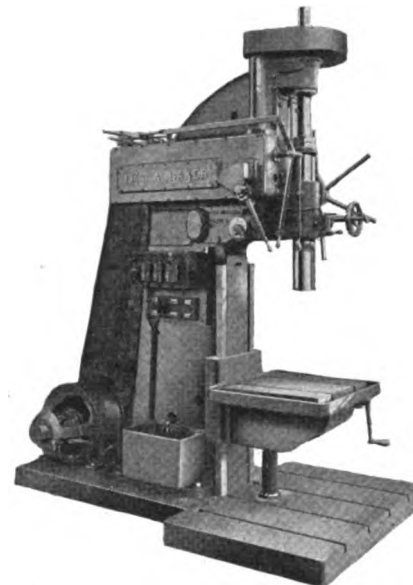


Fig. 2—No. 513—Drills (Motor Drive)

SPECIFICATIONS

Style of Machine	314		416		417		513	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity, high speed drill in solid steel.	3"	76.2	4"	101.6	4"	101.6	5"	127.0
Distance, center of spindle to face of column.	12 1/4"	311.1	18"	457.2	24"	609.6	18"	457.2
Distance, end of spindle to plain table.	39"	990.8	38"	965.2	38"	965.2	45"	1143.0
*Distance, end of spindle to compound table.	29"	736.6	32"	812.8	31"	788.2	35"	889.0
Length of feed.	16"	406.4	16"	406.4	16"	406.4	18"	457.2
Diameter of spindle sleeve.	4 1/4"	108.0	4 1/4"	108.0	4 1/4"	108.0	5 1/4"	133.4
Least diameter of spindle.	2 3/4"	71.4	2 3/4"	71.4	2 3/4"	71.4	3 3/4"	84.1
Morse taper in spindle.	No. 5		No. 6		No. 6		No. 6	
Width of feed rack, alloy steel, heat treated.	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1
Diameter of driving gear.	10 1/4"	260.4	13 3/8"	347.1	13 3/8"	347.1	18 3/8"	474.1
Face of driving gear.	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1
Size of finished surface, plain table.	17"x23"	431.8x584.2	23"x23 3/4"	584.2x603.2	23"x29 3/4"	584.2x755.7	24"x26"	609.6x660.4
Size of finished surface, compound table.	13"x26"	330.2x660.4	16"x38"	406.4x965.2	31 1/4"x26"	793.7x660.4	46"x18"	1168.4x457.2
Vertical adjustment to table.	18"	457.2	18"	457.2	18"	457.2	18"	457.2
Standard speeds.	111-157-215-309-442-597		37-52-72-103-147-200		37-52-72-103-147-200		11-16-20-27-61-87-111-151	
Standard drilling feeds.	.006-.007-.008 .152-.177-.203		12 Feeds (.005-.029) (.127-.736)		12 Feeds (.005-.029) (.127-.736)		12 Feeds (.006-.032) (.152-.812)	
Standard reaming feeds.	.015-.017-.020 .381-.431-.508		12 Feeds (.018-.096) (.457-2.43)		12 Feeds (.018-.096) (.457-2.43)		12 Feeds (.020-.108) (.508-2.74)	
Driving pulley.	18"x3 1/4"		18"x23 1/4"		18"x3 1/4"		20"x5 1/4"	
Speed of pulley.	600 R.P.M.		600 R.P.M.		600 R.P.M.		600 R.P.M.	
Floor space.	60"x36"		68"x54"		68"x54"		76"x42"	
Net weight.	3255 lbs.		4700 lbs.		5400 lbs.		6400 lbs.	
Code word.	FIND		FLAG		FRUIT		FAST	
Code word, with tapping reverse.	PUMP		PUMP		PUMP		PUMP	
Code word, with pump.	TAP		TAP		TAP		TAP	
Code word, compound table.	PUDDGE		PLAKE		FURY		FASTEN	

*On special requirements we can furnish machines with longer feeds than herein specified.

IT'S A BAKER

Baker Brothers

IT'S A BAKER

TOLEDO, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Baker," Toledo

MANUFACTURERS OF KEYSEATERS AND BORING AND DRILLING MACHINES

The table is of the box knee type, with unusually ample oil grooves.

A tapping reverse attachment can be furnished if machine is desired for tapping.

A supporting bracket for heavy boring work can be furnished when necessary.

Arrangement for motor drive consists of a special base, the motor being bolted to it in the rear of the machine.

The No. 217 Heavy Duty, Boring and Drilling Machine is designed especially for production work or upon operations, where it may be set up for long runs.

It has ample capacity to drive two-inch high speed drills to the limit of their efficiency in steel. It also is admirably adapted for boring, facing, and forming, and if necessary slow driving gears can be furnished to give the machine increased torque.

Feeds and speeds are secured by change gears. An instantaneous change from drilling to reaming feeds is also provided.

The drive is mounted on annular ball bearings throughout.

The spindle is of forged high carbon steel. The spindle nose is bored for No. 5 Morse taper and is slotted across the end for driving, boring and facing tools, fitted with a cross drift for holding these heavy tools securely and in addition has hollow set screw to prevent light tools from dropping out.

Machine is started by tight and loose pulleys. In the off position a brake is applied to quickly stop the spindle.

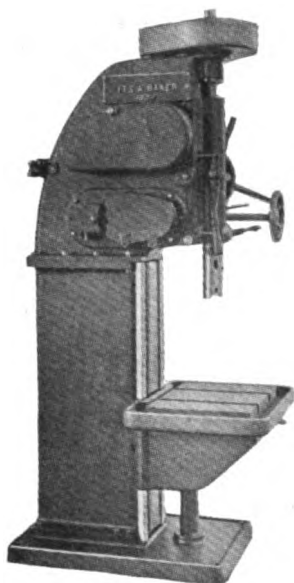


Fig. 3—No. 217 Drill

All operating levers are placed in the most convenient, logical position from the operator's standpoint, a great deal of study having been given this feature.

The machine is adapted for multiple spindle work, where center distances are comparatively close. Fixed heads, special for the particular operation are used.

Oil Pump, tank and piping can be furnished as extra equipment.

Attention is called to the excellent manner in which these machines can be arranged in gangs.

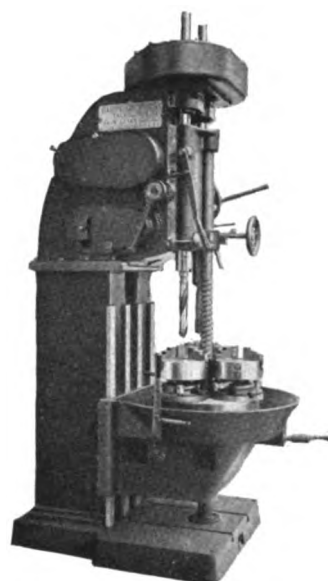


Fig. 4—No. 220 Drill

The Baker No. 220 Boring and drilling machine is a single purpose machine, designed especially for work having subsequent operations, such as drilling, boring, reaming, counter-boring, turning, facing or countersinking.

It consists of two spindles feeding simultaneously to work

SPECIFICATIONS (DRILLING MACHINES)

Style of Machine	217 Drill		220 Drill	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity, high-speed drill in solid steel.....	2"	50.8	2"	50.8
Distance, center of spindle to face of column.....	12 1/4"	311.1	12 1/4"	311.1
Distance, center of spindle to center of spindle.....	40"	1016.0	10 1/2"	266.7
Distance, end of spindle to table (maximum).....	12"	304.8	33 1/4"	851.0
Length of feed.....	3 1/2"	82.5	12"	304.8
Diameter of spindle sleeve.....	2"	50.8	3 1/2"	82.5
Least diameter of spindle.....			2"	50.8
Morse taper in spindle.....		No. 5		No. 5
Width of feed rack, alloy steel heat-treated.....	1 1/2"	38.1	1 1/2"	38.1
Diameter of driving gear.....	10 1/4"	264.16	Special for different machines	
Face of driving gear.....	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1
Size of finished surface, plain table.....	17"x23"	431.8x584.2		
Size of finished surface, compound table.....	13"x26"	330.2x660.4		
Diameter of rotary indexing table.....		457.2	21"	533.4
Vertical adjustment to table.....	18"	457.2	18"	457.2
Standard speeds.....	.006-.009-.012	.152-.228-.304	47-75-96-105-146-185-219-225-338-343-407-515	.152-.228-.304
Standard drilling feeds.....	.016-.023	.406-.584	.006-.009-.012	.152-.228-.304
	.020-.034-.045	.508-.863-1.1	.016-.023	.406-.584
	.059-.085	1.49-2.15	.020-.034-.045	.508-.863-1.1
	15"x4 1/4"	381.0x108.1	.059-.085	1.49-2.15
Driving pulley.....		500 R.P.M.	15"x4 1/4"	381.0x108.1
Speed of pulley.....	17"x23"	431.8x584.2		500 R.P.M.
Floor space.....	2550 lbs.		36"x42"	914.4x1066.8
Net weight.....			5440 lbs.	2466.54 kgs.
Code word.....		FRESH		FANCY
Code word, with tapping reverse.....		FRESH TAP		FANCY TAP
Code word, with pump.....		FRESH PUMP		FANCY PUMP

IT'S A BAKER

Baker Brothers

IT'S A BAKER

TOLEDO, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Baker," Toledo

MANUFACTURERS OF KEYSEATERS AND BORING AND DRILLING MACHINES

that is chucked on a circular indexing table. Where adopted, these machines will more than double production of a single spindle unit, for besides performing two operations simultaneously, the loading and unloading time can be neglected on figuring production, being accomplished while machine is in operation.

Spindles are of forged high carbon steel and feed simultaneously. Their speeds, however, are independent, and machine can be furnished with gearing to give any desired ratio of speed between spindles. It is highly desirable that blue prints or description of work be sent us when considering this machine, so that we can furnish the most efficient gearing. If this is impossible machine will be furnished with

speeds as listed below; speeds always being in the ratio of 3 to 2 between spindles or standard machines.

The table is indexing and of the box knee type. It is located with a hardened and ground plug and revolves upon ball thrust bearings, equalizing springs being used to counteract the weight of the table. This requires a minimum of effort on the part of the operator. An unusually ample oil pocket is provided.

The drive is upon annular ball bearings, all speed and feed changes being attained by change gears.

Except for the circular indexing table and the double spindle construction, the general design and construction is similar to our No. 217 drill described in previous column.

Baker Brothers

TOLEDO, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Baker," Toledo

CONSTRUCTEURS DE

MACHINES A TAILLER LES RAINURES ET A MORTAISER & DE MACHINES A PERCER ET A ALESER

Les machines à percer et à aléser "Baker" à grande puissance sont le résultat d'une expérience spécialisée de longue date et permettent aussi bien le dressage, le profilage, le tournage que le perçage et l'alésage.

De manière à assurer une parfaite rigidité du mécanisme de commande on a partout prévu des roulements à billes annulaires; ceux-ci sont placés entre chaque jeu d'engrenages et tout le mécanisme est enfermé dans une boîte à graisse absolument étanche.

Les changements de vitesses sont obtenus par balladeurs en acier trempé, un seul levier contrôlant les différents changements qui peuvent être effectués la machine en marche. Mais un seul jeu est en prise à la fois.

(Fig. 1—Machine à percer et à aléser No. 314. Les No. 416 & 417 sont similaires, mais avec un plus grand rayon de perçage).

La même boîte de vitesses est employée pour tous les modèles—à l'exception du plus grand modèle No. 513—donnant huit vitesses. Sur cette machine un plus grand nombre de vitesses est désirable en raison de l'importance également plus grande des travaux pour lesquels elle sert généralement.

Tous les modèles possèdent une gamme de vitesse suffisante pour s'adapter efficacement depuis le plus petit foret à tous les travaux de leur capacité.

Le mécanisme d'avance est simple et robuste; 12 avances sont prévues dans le modèle 314 et 24 dans les autres. La crémaillère et son pignon sont en alliage d'acier trempé et celui-ci est taillé directement sur l'arbre. Ce mécanisme comprend un engrenage à vis sans fin de grandes dimensions conçu de manière à répartir uniformément l'usure et combiné avec une goupille de cisaillement pour le protéger des efforts anormaux.

Les broches sont en acier forgé à haute teneur de carbone. Leur emmanchement est au cône normal et elles sont mortaisées à leur extrémité pour l'entraînement des gros outils à aléser et à dresser et munies d'une clavette transversale pour maintenir solidement ces outils en position; de plus, elles sont pourvues d'une vis creuse de fixation pour empêcher les outils légers de tomber.

La table est du type à console en forme de caisson avec rainures, pour recueillir l'huile, de dimensions exceptionnelles.

Ces machines peuvent être fournies sur demande avec dispositif de taraudage.

Pour les gros travaux de perçage et d'alésage une console supplémentaire peut être livrée.

La commande électrique se compose d'une plaque d'assise spéciale sur laquelle on boulonne le moteur à l'arrière de la machine.

(Fig. 2—Machine à percer et à aléser No. 513 [commande électrique]).

Machines à percer et à aléser à grande puissance

La machine à percer et à aléser No. 217 est spécialement étudiée pour les travaux de production ou pour des opérations de longue durée pour lesquelles la machine peut être réglée.

Sa force est suffisante pour permettre d'utiliser à plein rendement des forets en acier rapide de 50 mm. Elle s'adapte de même admirablement aux travaux d'alésage, de dressage et de profilage, et, si nécessaire, des engrenages de commande à vitesse lente peuvent être fournis pour augmenter la puissance de la machine.

Le changement de vitesses et des avances est obtenu par engrenages. Un changement instantané du perçage à l'alésage est également prévu.

Tout le mécanisme de commande est monté sur roulements à billes annulaires.

La broche est en acier forgé à haute teneur de carbone. L'emmanchement est au cône Morse No. 5 et le nez est fendu pour l'entraînement des outils à aléser et à dresser, avec clavette transversale pour maintenir ces lourds outils rigidement en position; une vis creuse de fixation pour empêcher les outils légers de tomber est également prévue.

La machine est commandée par poulies fixe et folle. L'opérateur dispose d'un frein pour arrêter rapidement la broche.

Tous les leviers de commande sont placés à bonne portée et à l'endroit le plus logique. Cette caractéristique a d'ailleurs fait l'objet de très sérieuses études.

La machine permet d'employer des broches multiples lorsque leurs axes sont comparativement rapprochés. A cette fin on emploie des têtes fixes spéciales.

Moyennant supplément de prix, une pompe à huile, avec réservoir et tuyauterie peuvent être fournis.

On remarquera la facilité avec laquelle ces machines peuvent être disposées en batteries.

(Fig. 3—Modèle No. 217).

La machine à percer et à aléser No. 220 est une machine à une seule fin, étudiée spécialement pour le travail de pièces nécessitant plusieurs opérations successives telles que perçage, alésage, lamage, tournage, profilage ou opérations similaires.

Elle se compose de deux broches avançant simultanément, la pièce étant montée sur une table circulaire à mouvement réglable. Ces machines permettent plus que de doubler le rendement d'une machine simple, car non seulement deux opérations s'effectuent simultanément, mais le temps de montage et de démontage des pièces est pratiquement négligeable puisqu'ils peuvent être faits la machine en marche.

Les broches sont en acier forgé à haute teneur de carbone.

Baker Brothers

TOLEDO, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Baker," Toledo

CONSTRUCTEURS DE MACHINES A TAILLER LES RAINURES ET A MORTAISER & DE MACHINES A PERCER ET A ALESER

Leurs vitesses cependant sont indépendantes et, sur demande, la machine peut être fournie avec les engrenages nécessaires pour n'importe quel rapport de vitesses entre les broches. Dans ce cas, nous engageons vivement nos clients à nous fournir les bleus ou indications concernant les travaux envisagés, de manière à nous permettre de sélectionner les engrenages les mieux adaptés. Si ceci est impossible, les machines seront fournies avec les vitesses indiquées au tableau, celles-ci étant toujours dans le rapport de 3 à 2 pour les broches des machines régulières.

La table a un mouvement réglable et s'appuie sur une console en forme de caisson. Elle est centrée sur un tourillon

trempe et rectifié et tourne sur roulements à billes, des ressorts compensateurs étant prévus pour équilibrer le poids de la table. L'opérateur n'a donc qu'à exercer un effort minimum. La poche d'huile est de dimensions exceptionnelles.

Le mécanisme de commande est entièrement monté sur roulements à billes, les vitesses et les avances étant obtenues par changement d'engrenages.

A l'exception de la table circulaire à mouvement réglable et des broches doubles, la construction générale correspond à celle de notre modèle No. 217 décrit dans la colonne précédente.

(Fig. 4—Modèle No. 220).

Baker Brothers

TOLEDO, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Baker," Toledo

FABRIKANTEN VON TEILNUTEN-ZIEHMASCHINEN UND BOHRMASCHINEN

Baker Hochleistungs-Bohrmaschinen sind das Ergebnis langjähriger Spezialisierung und Entwicklung dieser Maschinentype.

Kugellager sind im Antrieb durchwegs verwendet und um absolute Starrheit zu erzielen, sind diese Lager zwischen jedem einzelnen Satz Rädergetriebe angeordnet. Der ganze Mechanismus läuft in einem öldichten Gehäuse.

(Fig. 1—Hochleistungs-Bohrmaschine No. 314. Die stärkeren Modelle No 416 und 417 besitzen grössere Ausladung).

Die Geschwindigkeits-Wechsel werden durch verschiebbare Zahnräder aus gehärtetem Stahl erzielt, durch nur einen Hebel, und ohne die Maschine anhalten zu müssen. Es ist jeweils nur ein Satz Zahnräder im Eingriff. Der gleiche Getriebekasten ist bei allen Grössen verwendet, ausgenommen bei der schwersten Type No. 513, für welche acht Wechsel wegen ihres grösseren Leistungsbereiches vorgesehen sind. Die Abstufungen der Geschwindigkeiten entsprechen dem ganzen Leistungsbereich, vom kleinsten Bohrdurchmesser angefangen.

Der Vorschubmechanismus ist einfach und unempfindlich, zwölf Vorschübe besitzt die Grösse No. 314, vierundzwanzig die drei grösseren Modelle. Zahnstange und Trieb bestehen aus gehärtetem Stahl, beim Schneckenrad aus Bronze ist gleichmässige Beanspruchung und Abscherr-Stift als Sicherung gegen Beschädigungen des Mechanismus vorgesehen.

Die Bohrspindeln bestehen aus geschmiedetem Stahl, besitzen Konus-Bohrung sowie Querschlitze am Spindelende, um schwere Bohrwerkzeuge durch Flansch und Querkeil mitzunehmen.

Der Tisch hat Kastenform mit sehr gross bemessener Oelrinne.

Auf Wunsch ist Gewindeschneid-Einrichtung lieferbar.

Bei schwerer Beanspruchung kann ein äusserer Stütz fuss, falls benötigt, geliefert werden.

Für direkten Motorantrieb wird eine grössere Grundplatte zur Aufnahme des Motors geliefert.

(Fig. 2—Hochleistungs-Bohrmaschine No. 513—Motorantrieb).

Hochleistungs-Bohrmaschinen

Das Modell No. 217/220 ist besonders für die Zwecke der Massen-Produktion bestimmt. Die Durchzugskraft ist nur durch die Leistungsfähigkeit von Schnellbohrer bis 50 mm. begrenzt. Die Maschinen sind auch mit Vorteil zum Ausbohren, Abfasen, Aussenken, etc. zu verwenden. Je nach dem Verwendungszweck können langsamer laufende Antriebs-Zahnräder in die Maschinen eingebaut werden.

Vorschübe und Geschwindigkeiten werden durch Zahnräder-Getriebe bewirkt. Ein momentaner Wechsel vom Bohr- auf Ausreib-Vorschub ist vorgesehen.

Kugellager sind im Antrieb durchwegs verwendet.

Die Spindel ist aus geschmiedetem Stahl gefertigt. Ausser der Spindelbohrungen Morsekonus No. 5 ist Querschlitze an der Nase, zum Mitnehmen schwerer Bohrwerkzeuge durch Keil, vorgesehen.

Der Antrieb erfolgt durch Fest- und Losscheiben. Bei Abstellung wird gleichzeitig eine wirksame Bremse zum schnellen Anhalten der Spindel betätigt.

Alle Bedienungshebel sind für den Arbeiter bequem erreichbar, das Ergebnis eines besonderen Studiums dieser Frage.

Die Maschinen sind auch für mehrspindlige Bohrarbeiten verwendbar, falls die Mittenabstände entsprechend gering sind. Die Spindeln sind dann stets feststehend, hinsichtlich Mittenentfernung, angeordnet.

Oelpumpe, Leitung und Behälter sind auf Wunsch lieferbar.

(Fig. 3—Hochleistungs-Bohrmaschine No. 217).

Besonderer Hinweis sei auf die durch die Bauart begünstigte Anordnung in Gruppen gemacht.

Die Baker Maschine No. 220 ist eine Einzweck-Type, besonders geeignet für Bohr-, Ausbohr-, Ausreib-, Abfasen- und Versenk-Arbeiten in Operationsfolge. Sie besitzt zwei Bohrspindeln, welche gleichzeitig gegen die Arbeitsstücke vorschieben, deren Einspannung in Futter oder durch schaltenden Rundtisch erfolgt. Bei gewissen Arbeiten können die Produktionskosten von einspindigen Bohrmaschinen mehr als halbiert werden, denn ausser der gleichzeitigen Ausführung von zwei Operationen, wird die Zeit des Einspannens und Abnehmens erspart, da dies während der Arbeit der Maschine erfolgen kann.

Die Spindeln aus geschmiedetem Stahl haben gleichzeitigen Vorschub. Ihre Geschwindigkeiten sind jedoch unabhängig von einander, und Räderübersetzungen für beliebige Verhältnisse sind lieferbar. Bei Anfragen sind Zeichnungen der Arbeitsstücke erforderlich, um die Anforderungen genau studieren zu können.

Der kastenförmige Tisch besitzt Schaltung, er ist auf einem gehärteten und geschliffenen Zapfen auf Kugellager drehbar und ausbalanciert. Breiter Oelrand ist vorgesehen.

Im Antrieb sind Kugellager verwendet, alle Geschwindigkeiten und Vorschübe werden durch Wechselräder erzielt.

Abgesehen von dem schaltenden Rundtisch und der doppelspindigen Bauart, entspricht das Modell No. 220 genau dem Modell No. 217.

(Fig. 4—Hochleistungs-Bohrmaschine No. 220).



W. F. & John Barnes Company

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address: "Barnes"



MANUFACTURERS OF
UPRIGHT DRILLS—HORIZONTAL RADIAL DRILLS—GANG DRILLS

Barnes Upright Drills

Fig. 1 shows our 22-inch Swing Drill, with sliding head, back-gear, positive self-feed and automatic stop and quick return lever for spindles. This drill has also the plain lever and combined lever and wheel feed.

The "Positive Self Feed" gives eight changes of feed which adapts the drill for reamer work, drilling in steel or boring in cast iron. No power loss, due to slipping belts, no belts to throw off and on; all changes made by simple movement of a feed.

LOWER FEED—Lower feed mechanism (patented) gives universal control of drilling spindle. Operator has choice of two automatic stops; therefore, a combination which can either be set to disengage worm from worm gear, permitting the drill spindle to be quickly returned from drilling or reaming operations, or secondly, to disengage the mitre feed gears, which stops the feed but leaves the worm and worm gear in mesh, as would be required in accurate facing and combination tool operations.

Barnes Horizontal Radial Drills

A most practical and valuable machine for a certain class of work namely end drilling and tapping of heavy pieces that cannot be conveniently done on an upright drill.

The machine is back-gear, strong and well built and all parts are within easy reach of the operator. The table is slotted for holding the work, the arm is of heavy box pattern and the sliding head is gibbed strongly on the square ways of the arm. For operating the spindle, the operator has choice of three feeds, namely, the lever feed, or the hand wheel feed or power feed.

POWER FEED has Positive Drive and Automatic Stop. Feed per revolution of spindle .004, .007, .012.

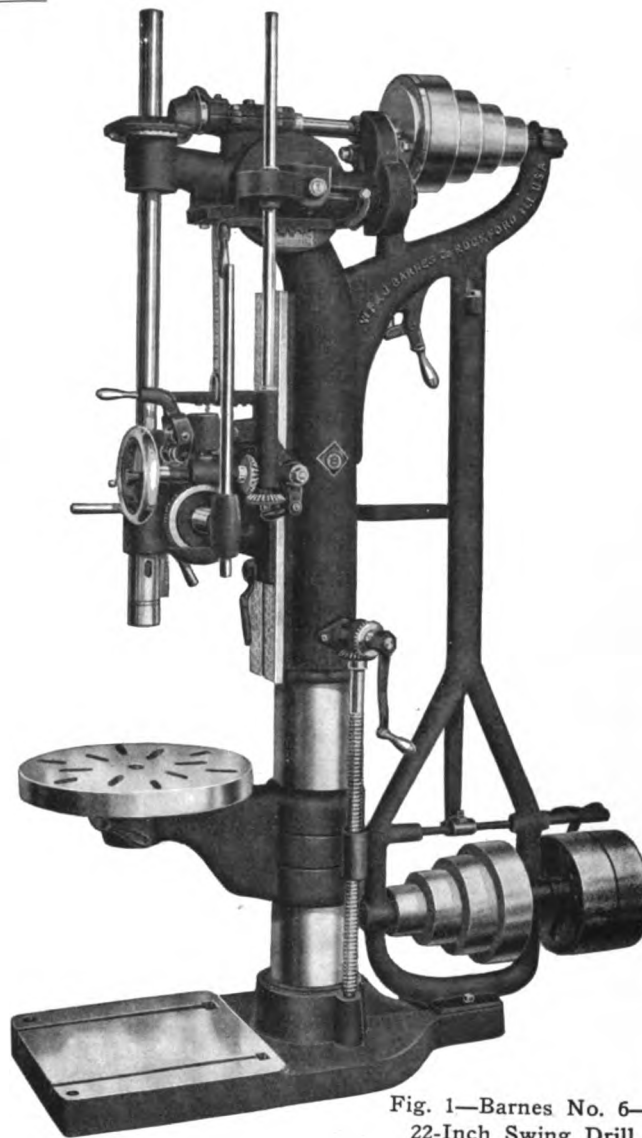


Fig. 1—Barnes No. 6—
22-Inch Swing Drill

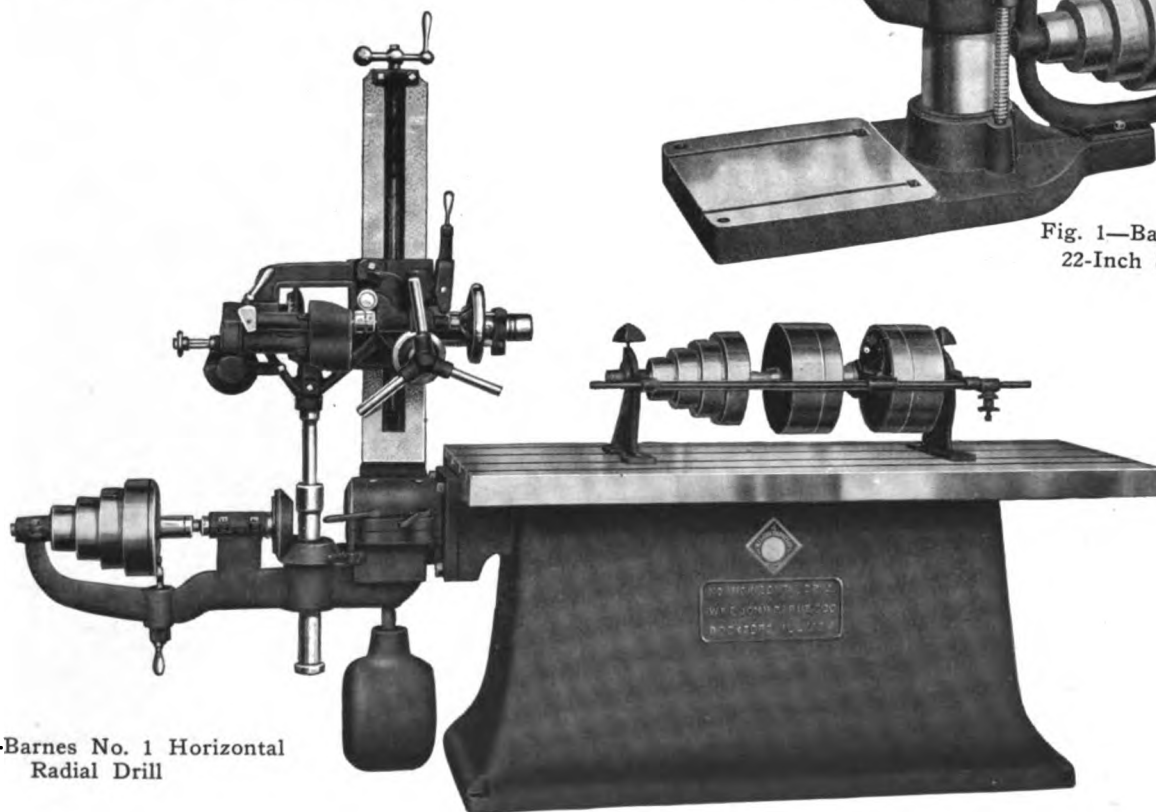


Fig. 2.—Barnes No. 1 Horizontal
Radial Drill

The Carlton Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Carlton"

MANUFACTURERS OF

ALL BALL BEARING, HEAVY DUTY AND SENSITIVE RADIAL DRILLING AND TAPPING MACHINES

CARLTON RADIALS are made up from the very best of workmanship and material, all parts being jigged and tooled to perfection, making them absolutely interchangeable.

Carlton Radial Drills are equipped with ball bearings throughout.

Made in sizes from two to seven feet inclusive.

Carlton Speedy-Sensitive Radial Drilling and Tapping Machines operate smoothly and quietly at all speeds.

All running parts are ball bearing.

Machines are all belt drive, having no gears in the transmission.

Made in sizes 2½', 3', 3½' and 4' lengths of arm.

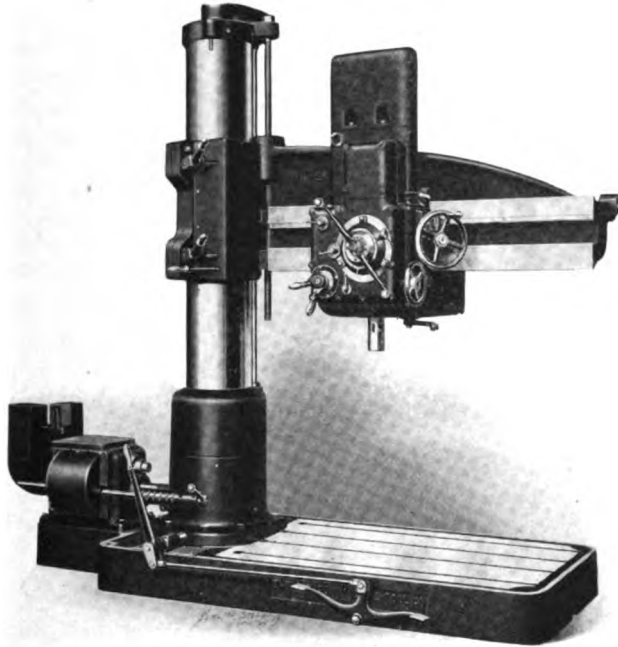


Fig. 1—Heavy Duty Radial

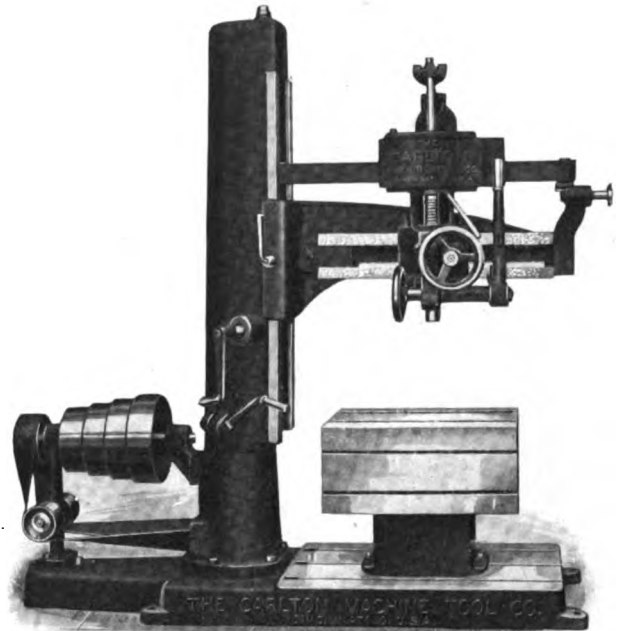


Fig. 2—Speedy-Sensitive Radial

Constructed on unit principle.
All steel gears running in oil.
Concentrated and convenient control.
Forty to fifty per cent. less H. P. required.
Quiet running at all speeds.
Low-hung drive to spindle.
Furnished with either cone or speed box drive or any type or style of motor drive on base or arm.

Capacity up to 1-inch drills and ¾-inch taps in cast iron.
Can be furnished with either cone drive or variable speed motor drive.
Has speed ranging on Cone Pulley Drive 300 to 1,200 r.p.m.
Has speed ranging on variable speed motor drive 500 to 2,000 r.p.m.

DIMENSIONS FOR ALL BALL BEARING HEAVY DUTY RADIAL DRILLS

Size of Machine	2 Ft.		2½ Ft.		3 Ft.		3½ Ft.		4 Ft.		5 Ft.		6 Ft.		7 Ft.	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Drill to the center of (against upper column)	52"	1320 8	64"	1625 6	78½"	1993 9	90½"	2298 7	103"	2616 2	128"	3251 2	151"	3835 4	175"	4445 0
Drill to the center of (against lower column)	48"	1219 2	60"	1524 0	72"	1828 8	84"	2133 6	96"	2438 4	120"	3048 0	144"	3657 6	168"	4267 2
Takes maximum between spindle and base	48"	1219 2	48"	1218 2	58"	1473 2	58"	1473 2	60"	1524 0	66½"	1689 1	75½"	1917 7	75½"	1917 7
Feed to spindle	10"	254 0	10"	254 0	14"	355 6	14"	355 6	18"	457 2	18"	457 2	18"	457 2	18"	457 2
Taper hole in spindle	Morse No. 4		Morse No. 4		Morse No. 4		Morse No. 4		Morse No. 5		Morse No. 5		Morse No. 5		Morse No. 5	
Range of feeds	.006-.048	152-203	.006-.048	152-203	.006-.048	152-203	.006-.048	152-203	.005-.069	127-175	.005-.069	127-175	.005-.069	127-175	.005-.069	127-175
Number of feeds	Six		Six		Eight		Eight		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve	
Range of speeds	25-800		25-800		25-800		25-800		18½-800		18½-800		18½-800		18½-800	
Number of speeds	Sixteen		Sixteen		Twenty		Twenty		Twenty-four		Twenty-four		Twenty-four		Twenty-four	
Tight and loose pulley drive	12"x3¼"	304 8-82 5	12"x3¼"	304 8-82 5	12"x3¼"	304 8-82 5	12"x3¼"	304 8-82 5	14"x4½"	355 6-114 3	14"x4½"	355 6-114 3	14"x4½"	355 6-114 3	14"x4½"	355 6-114 3
Diameter of column	8"	203 2	8"	203 2	11"	279 4	11"	279 4	13"	330 2	14"	355 6	15"	381 0	15"	381 0
Bearing of arm on column	16"	406 4	16"	406 4	22"	558 8	22"	558 8	28"	660 4	28"	711 2	30"	762 0	30"	762 0
Working surface of table	18"x16"	457 2x406 4x	18"x16"	457 2x406 4x	20"x24"	508 0x609 6x	20"x24"	508 0x609 6x	20"x24"	508 0x609 6x	22"x28"	558 8x711 2x	22"x28"	558 8x711 2x	22"x28"	558 8x711 2x
Working surface of base	26"x36"	660 4x914 4	26"x36"	660 4x914 4	36"x50"	914 4x1270 0	36"x50"	914 4x1270 0	42"x53"	1066 8x1346 2	48"x65"	1219 2x1651 0	48"x77"	1219 2x1955 8	48"x89"	1219 2x2260 6
Net weight	3500 lbs.	1586 7	4000 lbs.	1814	5000 lbs.	2267	5500 lbs.	2493 7	10000 lbs.	4535	13000 lbs.	5895	17000 lbs.	7710	20000 lbs.	9070
Floor space	30"x72"	762 0x1828 8	30"x72"	762 0x1828 8	36"x86"	914 4x2184 4	36"x86"	914 4x2184 4	42"x114"	1066 8x2895 6	48"x127"	1219 2x3225 8	48"x139"	1219 2x3530 6	48"x151"	1219 2x3835 4
Size of motor rec. (const. or var. speed):																
Light duty	3 H.P.		3 H.P.		5 H.P.		5 H.P.		5 H.P.		7½ H.P.		10 H.P.		10 H.P.	
Heavy duty	3 H.P.		3 H.P.		5 H.P.		5 H.P.		7½ H.P.		10 H.P.		10 H.P.		10 H.P.	



Cincinnati Automatic Machine Co.

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Automatic," Cincinnati



MANUFACTURERS OF AUTOMATIC MULTIPLE SPINDLE SCREW MACHINES, $\frac{3}{4}$ " x 3" AND 1" x 5"
FIVE SPINDLE, $1\frac{1}{2}$ " x $6\frac{1}{2}$ " FOUR SPINDLE

MANUFACTURERS OF CINCINNATI-GRIDLEY AUTOMATIC MULTIPLE SPINDLE DRILLS

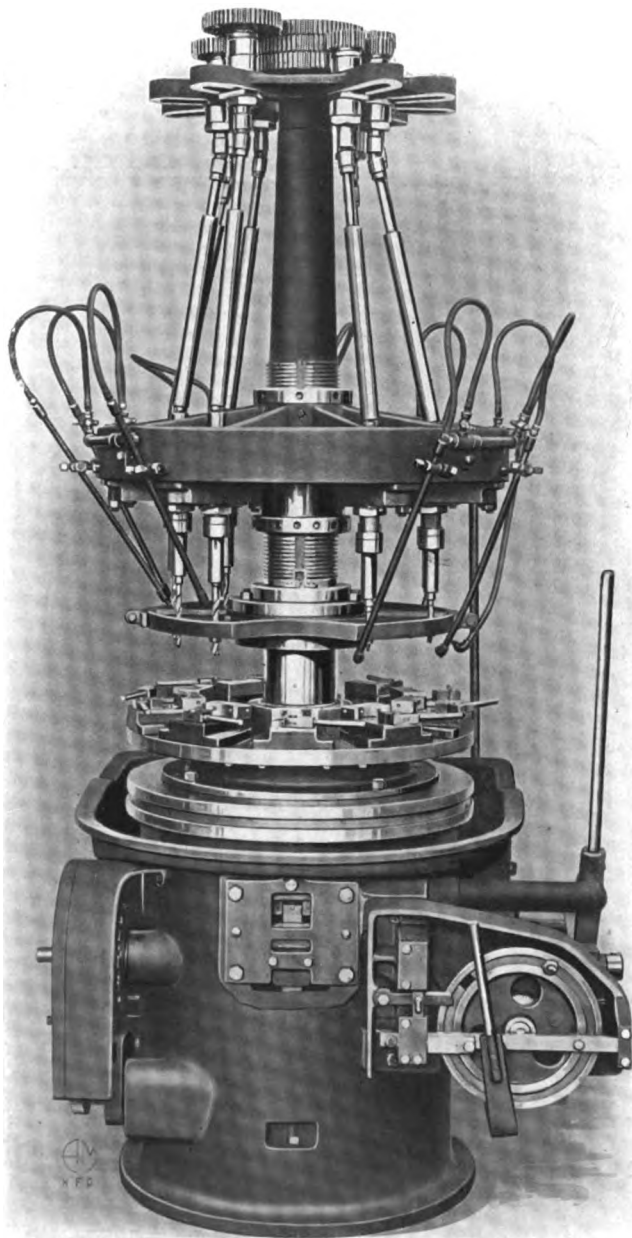


Fig. 1—Front View of Cincinnati-Gridley Automatic Multiple Spindle Drill

This machine is in reality a vertical screw machine, having a decided feature of "progressive operations." It drills, reams, counterbores and faces, and differs radically from other drilling machines, inasmuch as the spindles are adjustable in three ways. Radially—up and down—and angular. This enables the locating of all spindles at a common point, or at different points. Holes can be drilled cutting into each other, or as far apart as the capacity of the machine permits, which varies accordingly with the number of spindles, from 5 to 20.

The machine is well adapted for drilling, reaming and counterboring parts for: automobiles; cash registers; adding machines; and all kinds of electrical work. In fact, any work having a multiple number of holes.

They have been given a thorough test, and we find they show a saving of time as much as 300 per cent. over methods heretofore considered satisfactory, with a remarkable saving of floor space compared to "gang" drills.

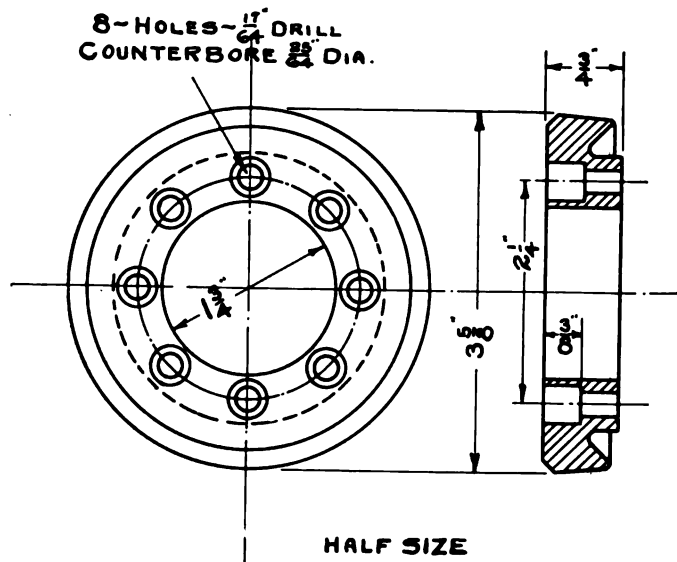


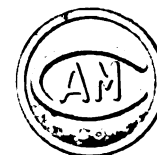
Fig. 2—An Increased Production of Over 400 Per Cent. Has Been Accomplished on Work Illustrated Above



Cincinnati Automatic Machine Co.

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.;

Adresse Télégraphique, "Automatic," Cincinnati



CONSTRUCTEURS DE MACHINES A DECOLLETER A BROCHES MULTIPLES MODELES A CINQ BROCHES: 19x76 et 25x127 MM.; MODELE A QUATRE BROCHES: 38x165 MM.

CONSTRUCTEURS DE PERCEUSES AUTOMATIQUES MULTIPLE "CINCINNATI-GRIDLEY"

Cette machine est en quelque sorte une décolleteuse verticale. Elle est en effet très caractéristique en ce qu'elle permet les "opérations progressives." On peut percer, aléser, contre-aléser et dresser, et elle diffère radicalement des autres perceuses, du fait surtout que les broches sont réglables en trois positions. Dans le sens radial—en haut et en bas—à un angle déterminé. Ceci permet de grouper les broches en un point commun ou de les répartir en différents points. Les trous peuvent être percés se superposant ou éloignés les uns des autres dans les limites de capacité de la machine, qui varie avec le nombre de broches, de 5 à 20.

La machine est bien adaptée au perçage; à l'alésage, au

centre-alésage de pièces d'automobiles, de caisses enregistreuses, de machines à additionner et de toutes pièces utilisées dans la construction électrique. En un mot de toutes pièces présentant des trous multiples.

Cette machine a fait sérieusement ses preuves et elle permet sur des méthodes considérées jusqu'ici comme satisfaisantes de réaliser une économie de temps pouvant s'élever à 300%; sans parler de la réduction de l'encombrement comparé aux batteries de perceuses multiples à broches alignées.

(Fig. 1—Vue avant de la Perceuse automatique multiple "Cincinnati-Gridley." Fig. 2—Production intensifiée de plus de 400%. Obtenu sur la pièce illustrée ci-dessus).

Cincinnati Automatic Machine Co.

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Automatic," Cincinnati

FABRICANTES DE TORNOS AUTOMATICOS DE VARIOS HUSILLOS MAQUINAS $\frac{3}{4}$ " x 3" Y 1" x 5" CINCO HUSILLOS— $1\frac{1}{4}$ " x $6\frac{1}{2}$ " CUATRO HUSILLOS

FABRICANTES DE TALADROS MULTIPLES AUTOMATICOS CINCINNATI-GRIDLEY

Esta máquina es en realidad un torno revolver vertical, pues tiene la disposición para las operaciones progresivas. Taladra, escarí, avellana y fresa y se distingue de los otros taladros, tanto mas cuanto sus husillos tienen movimiento en tres direcciones, radialmente—arriba y abajo—y angular. Esto permite colocar los husillos en los sitios deseados. Varios husillos podrán actuar sobre el mismo agujero, o tan lejos como permita el número de husillos de la máquina que es de 5 a 20.

La máquina se adapta muy bien a taladrar, escariar y avellanar piezas de: automovil, registradoras, máquinas de

sumar, y de toda clase de material eléctrico. En una palabra a todos los trabajos que requieran un taladrado múltiple.

Se han hecho pruebas y se ha comprobado que ahorra un 300 por ciento en tiempo, sobre los otros métodos que hasta ahora eran considerados como satisfactorios, así mismo ahorra sitio comparada con los taladros multiples alineados.

(Fig. 1—Vista de Frente de un Taladro Múltiple Automático Cincinnati-Gridley. Fig. 2—Se aumentó la Producción a 400 por ciento sobre la pieza del grabado con el empleo de la máquina).

Cincinnati Automatic Machine Co.

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Automatic," Cincinnati

CINCINNATI MEHRSPINDLIGE AUTOMATEN $\frac{3}{4}$ " x 3" UND 1" x 5" MIT FÜNF SPINDELN, $1\frac{1}{2}$ " x $6\frac{1}{2}$ " MIT VIER SPINDELN

SELBSTTÄTIGE CINCINNATI-GRIDLEY-MEHRSPINDELBOHRMASCHINEN

Diese Maschine ist in Wirklichkeit eine senkrechte Revolverbank, auf der die Werkstücke in aufeinanderfolgenden Arbeitsvorgängen in einer Aufspannung fertig gestellt werden. Sie bohrt, reibt nach, bohrt auf und bearbeitet die Stirnflächen und unterscheidet sich von anderen Bohrmaschinen dadurch, dass die Bohrspindeln nach drei Richtungen einstellbar sind, nämlich radial, in senkrechter Richtung und im Winkel. Man kann die einzelnen Spindeln also alle auf denselben Punkt oder auf verschiedene Punkte einstellen. Man kann also einander überschneidende oder innerhalb der durch die Konstruktion gezogenen Grenzen möglichst weit von einander entfernte Löcher damit bohren. Die grösste Lochentfernung beträgt, je nach der Anzahl der Spindeln, 5 bis 20.

Die Maschine eignet sich zum Bearbeiten von Teilen für Automobile, Rechenmaschinen, Registrierkassen, elektrische Maschinen und Apparate, kurz für Werkstücke mit mehreren Bohrungen.

Die Maschine ist in jeder Beziehung gründlich ausprobiert und gestattet gegenüber bisher als zufriedenstellend betrachteten Arbeitsverfahren Ersparnisse bis zu 300%, wobei noch zu beachten ist, dass der Platzbedarf bedeutend geringer ist als bei Gruppenbohrmaschinen.

(Fig. 1—Vorderansicht der selbsttätigen Cincinnati-Gridley-Mehrspindelbohrmaschine. Fig. 2—Bei dem skizzierten Werkstück betrug die Erhöhung der Ausbringung über 400%).

The Cincinnati Bickford Tool Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Augustus," Cincinnati

MANUFACTURERS OF UPRIGHT AND RADIAL DRILLING MACHINERY

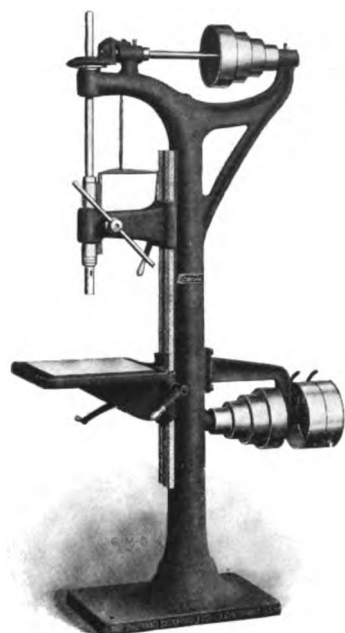


Fig. 1—20 Inch Upright Drill

This machine is furnished with or without a Power Feed, with or without a Tapping Attachment, with a Square or Round Swinging Table, with a Cone or Belted Motor Drive, and a two- to six-spindle Gang Drill.

The Automatic Trip disengages the feed at any desired depth, and guards against the spindle being advanced beyond its range. The Depth Gauge is graduated in inches and millimeters. The Head is counterbalanced by means of an equalizer bar attached to a weight inside of the column. The Lever Feed Handle may be slid lengthwise when an increased leverage is desired. A spring plunger holds it where placed. The Spindle is counterbalanced, has a quick advance and return, and is provided with a ball thrust bearing and suitable means for adjustment. It is made of high carbon steel and is ground throughout its length. The Spindle Gears are made in the ratio of 5 to 3. The Spindle Sleeve is fitted with a steel rack the end of which is attached to the counterweighting mechanism. The Tables adjust vertically by means of a rack and pinion, are held where set by a pawl and ratchet, and are clamped by a single fixed lever. The square table is grooved for a lubricant and the round one revolves in its arm and swings to either side. The Tapping Attachment acts through friction clutches, and hence enables the operator to stop, start and reverse the spindle while the rest of the machine is running. It possesses unusual gripping power, and is provided with convenient means for compensating for wear.



Fig. 2—20-Inch Upright Drill

DIMENSIONS

	U.S.	Metric		U.S.	Metric
Capacity: Drills to the center of a circle of	20"	508.0	Spindle: Diameter in sleeve.....	1 3/8"	30.2
" Max. distance spindle to square table	2' 4 1/4"	717.6	" Diameter above sleeve.....	1 1/8"	27.0
" Max. distance spindle to round table	2' 1/4"	616.0	" Revolutions per minute.....	142, 253, 430 and 764	
Drive: Size of cone pulleys.....	2 1/4"x3 3/8"	57.1x90.5x	" Bored to fit Morse taper.....	No. 2	
" Size of tight and loose pulleys.....	to 8 1/4"	209.6	" Vertical traverse, with trip dog.....	4 9/16"	115.9
" Speed of countershaft.....	2 1/2"x9"	63.5x228.6	" Vertical traverse, without trip dog.....	6 3/8"	157.2
" Size of motor.....			Spindle Gears: Ratio of.....	3 to 5	
" Maximum permissible speed of motor	550 rev.		Spindle Sleeve: Diameter.....	2 1/8"	52.4
Feeds: In thousandths per revolution...	1/2 H.P.		Table: Size of working surface, square...	13"x13"	330.2x330.2
Floor Space: Square table and cone drive	1500 rev.		" Size of working surface, round.....	15"	381.0
" Square table and motor drive.....	3.5, 6.5 and 10		" Vertical adjustment, both styles....	19"	482.6
" Round table and cone drive.....	22"x42 1/2"	558.8x1079.5	Weight: Net, with regular square table	460 lbs.	208.61 kgs.
" Round table and motor drive.....	22"x51 1/2"	558.8x1308.1	" Net, with special round table.....	500 lbs.	226.70 kgs.
Frame: Diameter opposite cone.....	22"x42 1/2"	558.8x1079.5	" Net, with power feed, extra.....	65 lbs.	29.47 kgs.
" Size of base.....	22"x51 1/2"	558.8x1308.1	" Net, with tapping attachment, extra	50 lbs.	22.67 kgs.
" Width of guideway.....	4 3/4"	120.7	" Net, with motor bracket, extra.....	80 lbs.	36.28 kgs.
Head: Vertical adjustment on column...	16"x24"	406.4x609.6	" Boxed for foreign shipment, extra...	250 lbs.	113.37 kgs.
Height: With tapping attachment.....	4 1/8"	104.8	Box: Size, all styles.....	17 3/4"x34 1/2"	450.8x876.3x
" Without tapping attachment.....	18"	457.2	" Cubical contents, all styles.....	x80"	2032.0
	6' 8 1/2"	2044.7		28.5 cu.ft.	.807 M ³
	6' 3 1/2"	1917.7			

TELEGRAPHIC CODE

Style of Drive— Without Tapping Attachment		Style of Machine and Table	Style of Drive— With Tapping Attachment	
Cone	Motor		Cone	Motor
MAHOG	MAILE	Plain drill, with square table.....	MATCH	MAVIS
MECOR	MEDAL	Plain drill, with round table.....	MELEE	MERCY
MIASM	MIGHT	Power feed and square table.....	MINUF	MISDA
MOEYE	MOJOB	Power feed and round table.....	MOURN	MOVAT

The Cincinnati Bickford Tool Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Augustus," Cincinnati

MANUFACTURERS OF UPRIGHT AND RADIAL DRILLING MACHINERY

Either of these machines is furnished with or without a Tapping Attachment; with a Round, Square or Attached Compound Table, with a Cone, Right Angle, Belted Motor or Geared Motor Drive; and as a Gang Drill.

The **Stationary Head Upright** is made with Back Gears, Power Feed and Back Gears and Power Feed. The latter advances the spindle 4, 7 and 11 thousandths per revolution and embodies the **Automatic Trip** described below.

The **Sliding Head Drill** is provided with feeds of 5, 8, 12 and 17 thousandths per revolution of spindle, each of which is positive and instantly available by means of steel gears, incased in a box mounted on the head.

The **Automatic Trip** disengages the feed at any depth, and guards against the spindle being advanced beyond its range. The **Back Gears** increase the number of speeds from four to eight and multiply the pulling power of the spindle more than five times. The **Depth Gauge** is graduated in inches and millimeters. The **Table** has an unusually large hand scraped bearing on the arm, and is designed to offer the greatest possible resistance to stress and to render impossible an accident by dropping. The **Tapping Attachment** acts through friction clutches, and hence enables the operator to stop, start and reverse the spindle while running. It possesses unusual gripping power, is provided with convenient means for compensating for wear, and by operating it in conjunction with the friction back gear furnished with the sliding head drill withdraws taps at four times the speed used in entering them.

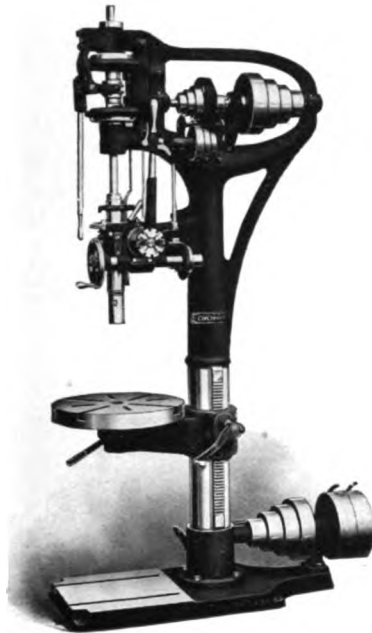


Fig 3—21-Inch Stationary Head



Fig 4—21-Inch Sliding Head

DIMENSIONS—STATIONARY HEAD

	U.S.	Metric
Capacity: Drills to center of circle of...	21 1/2"	546.1
" Maximum distance spindle to base...	3' 6 3/4"	1085.8
" Max. distance spindle to round table	2' 2 1/2"	673.1
Drive: Size of cone steps.....	2 1/4"x4"	57.1x101.6
"	to 9 1/4"	to 235.0
" Size and speed of T and L pulleys....	2 3/4"x10"	69.8x254.0
"	400 rev.	400 rev.
" Size and max. permissible spd. of motor	1 1/2 H.P.—1500 R.P.M.	No. 3
Spindle: Bored to fit Morse taper.....	1 7/8"x1 5/8"	36.5x33.3
" Diameter in and above sleeve.....	16, 28, 48, 85, 87, 153,	260 and 463
" Revolutions per minute.....	260 and 463	187.3x227.0
" Traverse, with and without trip dog..	7 3/8"x8 1/16"	187.3x227.0
Spindle Sleeve: Diameter.....	2 1/2"	63.5
Table: Diameter of round table.....	19"	482.6
Weight: Net, plain with round table...	850 lbs.	385.47 kgs.
" Net, back gears or power feed, extra...	50 lbs.	22.67 kgs.
" Net, tapping attachment, extra.....	75 lbs.	34.0 kgs.
" Boxed for foreign shipment, extra...	300 lbs.	136.0 kgs.
Box: Cub. contents, with tapping att....	53 cu.ft.	1.50 M ³
" Cub. contents, without tapping att....	49 cu.ft.	1.38 M ³

DIMENSIONS—SLIDING HEAD

	U.S.	Metric
Capacity: Drills to center of circle of...	21 1/2"	546.1
" Maximum distance spindle to base...	3' 10 3/4"	1187.5
" Max. distance spindle to round table	2' 5 1/4"	743.0
Drive: Size of cone steps.....	2 1/4"x4"	57.1x101.6
"	to 9 1/4"	to 235.0
" Size and speed of T and L pulleys....	2 3/4"x10"	69.8x254.0
"	400 rev.	400 rev.
" Size and max. permissible spd. of motor	1 1/2 H.P.—1500 R.P.M.	No. 3
Head: Vertical traverse on column.....	17 1/2"	44.45
Spindle: Bored to fit Morse taper.....	1 7/8"x1 5/8"	36.5x33.3
" Diameter in and above sleeve.....	16, 28, 48, 85, 87, 153,	260 and 463
" Revolutions per minute.....	260 and 463	187.3x227.0
" Traverse with and without trip dog..	7 3/8"x8 1/16"	187.3x227.0
Spindle Sleeve: Diameter.....	2 1/2"	63.5
Table: Diameter of round table.....	19"	482.6
Weight: Net, with tapping attachment..	1300 lbs.	589.50 kgs.
" Net, without tapping attachment....	1200 lbs.	544.20 kgs.
" Boxed for foreign shipment, extra...	400 lbs.	181.40 kgs.
Box: Cub. contents, with tapping att....	56 cu.ft.	1.58 M ³
" Cub. contents, without tapping att....	52 cu.ft.	1.47 M ³

TELEGRAPHIC CODE

Style of Drive—Without Tapping Attachment				Style of Machine	Style of Drive—With Tapping Attachment			
Regular Cone	Right Angle	Belted Motor	Geared Motor		Regular Cone	Right Angle	Belted Motor	Geared Motor
NABOB	NACHT	NAEVE	NAGGA	Stationary head, plain.....	NAKIN	NAMBY	NAWLD	NAXYS
NEBEL	NECTA	NEFUG	NEGRO	Stationary head, back geared.....	NEIFE	NEMPT	NEWAB	NEXOD
NIFLE	NIHIL	NINTH	NIOBT	Stationary head, power feed.....	NIPUC	NISAN	NITRY	NIZEB
NOBLY	NODED	NOJIG	NOLZO	Stationary head, back gears and power feed..	NONCA	NOOSE	NOPAL	NOTUS
NUADD	NUCKS	NUEGG	NUFUN	Sliding head.....	NYATE	NYDUX	NYLGU	NYOWL

The Cincinnati Bickford Tool Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Augustus," Cincinnati

MANUFACTURERS OF UPRIGHT AND RADIAL DRILLING MACHINERY

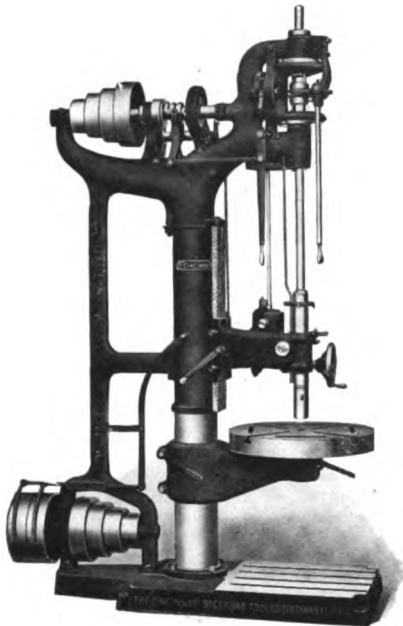


Fig. 5—24 to 42-Inch Regular Drill

This machine is furnished with or without a Tapping Attachment; with a Round, Square, Independent Compound or Attached Compound Table; and with a Cone, Right Angle, Belted Motor, or Geared Motor Drive.

The Automatic Trip disengages the feed at any depth, and guards against the spindle being advanced beyond its range. The Back Gears drive through friction clutches and hence engage, without shock while running. The Depth Gauge is graduated in inches and millimeters, and reads to a depth of from 11 to 16 inches, according to the size of the tool. The Feeds are obtained from a quick change box fitted with steel gears mounted on the head. The Spindle has eight speeds, a ball thrust bearing and a quick advance and return. It is made of high carbon steel, is counterbalanced and driven by 2¼ to 1 gears, which are planed theoretically correct. The Table has an unusually large bearing on the arm, and is designed to facilitate positioning, to offer the greatest possible resistance to stress and to render impossible an accident by dropping. The Tapping Attachment acts through friction clutches and hence enables the operator to stop, start and reverse the spindle while running. It possesses unusual gripping power, is provided with means for compensating for wear and by operating it in conjunction with the back gear, withdraws taps at four times the entering speed.

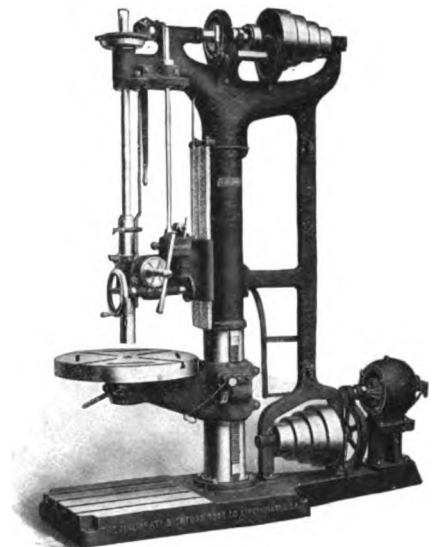


Fig. 6—24 to 42-Inch Regular Drill

SPECIFICATIONS

Size of Machine	24-Inch		28-Inch		32-Inch		36-Inch		42-Inch	
	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric
Capacity: Drills to center of.....	25"	635.0	29"	736.6	33"	838.2	37"	939.8	43"	1092.2
" Maximum distance spindle to base.....	3' 11 1/2"	1206.5	4' 3 1/2"	1301.7	4' 7"	1397.0	4' 8 1/2"	1438.3	4' 9 1/2"	1460.5
" Maximum distance spindle to table.....	2' 11 1/2"	898.5	3' 1"	939.8	3' 3 1/2"	996.9	3' 3 1/2"	1003.3	3' 2 1/2"	984.2
Cone Drive: Size of cone steps.....	5 1/2" to 11"	139.7 to 279.4x69.8	6" to 12"	152.4 to 304.8x82.5	7" to 13"	177.8 to 330.2x82.5	6 1/2" to 14"	165.1 to 356.6x95.2	7" to 16"	177.8 to 406.4x108.0
" Size of T & L pulleys.....	12"x3 3/4"	304.8x91.0	12"x3 3/4"	304.8x93.7	14"x3 3/4"	355.6x93.7	14"x4 1/2"	355.6x106.4	16"x4 1/2"	406.4x119.1
" Speed of countershaft.....	400 R.P.M.		350 R.P.M.		350 R.P.M.		300 R.P.M.		280 R.P.M.	
Feeds: In thousandths per revolution.....	6, 9, 13, 18, 27, 39		6, 9, 13, 18, 27, 39		6, 9, 13, 18, 27, 39		7, 11, 16, 22, 34, 49		7, 11, 16, 22, 34, 49	
Head: Vertical traverse on column.....	21 1/2"	546.1	22 1/2"	577.8	24 1/2"	616.0	26 1/2"	666.8	23 1/2"	606.4
Motor Drive: Size and maximum speed.....	1 1/2 H.P.—1400 R.P.M.		2 H.P.—1300 R.P.M.		2 H.P.—1300 R.P.M.		3 H.P.—1200 R.P.M.		3 H.P.—1200 R.P.M.	
Spindle: Bored to fit Morse taper.....	No. 4		No. 4		No. 4		No. 5		No. 5	
" Diameter in and above sleeve.....	1 1/2"x1 1/2"	42.9x39.7	1 7/8"x1 1/2"	46.0x42.9	1 7/8"x1 1/2"	49.2x46.0	2 1/8"x1 1/2"	52.4x49.2	2 1/8"x2 1/8"	58.7x55.6
" R.P.M. back gears engaged.....	18, 28, 44, 70		16, 25, 38, 61		16, 25, 38, 58		10, 17, 27, 46		9, 15, 26, 46	
" R.P.M. back gears disengaged.....	89, 141, 225, 356		77, 124, 194, 311		84, 127, 190, 289		62, 104, 170, 287		54, 96, 162, 283	
" Vertical traverse without trip dog.....	11"	279.4	12"	304.8	13"	330.2	14 1/2"	368.3	16"	406.4
Table: Diameter and vertical traverse.....	22"x19 1/2"	558.8x492.1	25"x19 1/2"	635.0x488.9	28"x19"	711.2x482.6	32"x18 1/2"	812.8x469.9	36"x19 1/2"	1014.4x485.8
Weight: Net, without tapping attachment.....	1825 lbs.	827.63 kgs.	2450 lbs.	1111.07 kgs.	2775 lbs.	1258.50 kgs.	3850 lbs.	1745.47 kgs.	4650 lbs.	2108.77 kgs.
" Net, tapping attachment extra.....	125 lbs.	56.68 kgs.	150 lbs.	68.02 kgs.	175 lbs.	79.35 kgs.	250 lbs.	113.37 kgs.	250 lbs.	113.37 kgs.
" Boxed, foreign shipment, extra.....	475 lbs.	215.40 kgs.	600 lbs.	272.10 kgs.	650 lbs.	294.77 kgs.	800 lbs.	362.80 kgs.	950 lbs.	430.87 kgs.
Cubical Contents of box, with and without tapping attachment.....	77x71 cu.ft.	2.18x2.01 M ³	111x99 cu.ft.	3.14x2.80 M ³	126x117 cu.ft.	3.56x3.51 M ³	170x155 cu.ft.	4.81x4.38 M ³	205x190 cu.ft.	5.80x5.38 M ³

TELEGRAPHIC CODE

Without Tapping Attachment					Style of Drive	With Tapping Attachment				
24-Inch	28-Inch	32-Inch	36-Inch	42-Inch		24-Inch	28-Inch	32-Inch	36-Inch	42-Inch
OADYE	OBANT	OCCUR	ODGIF	OFFER	Regular cone drive.....	OGGET	OKAVA	OPAKE	OVENS	OXFLY
OAKUM	OBAG	OCCAN	ODJUX	OFISH	Right angle drive.....	OGHAM	OKEMP	OPERA	OVOID	OXIDE
ASIL	OBMEW	OCHRE	ODRED	OFVIZ	Belted motor drive.....	OGMUD	OKIND	OPUS	OVWAY	OXLIP
OATEN	OBNI	OCYPO	ODUCK	OPZAV	Geared motor drive.....	OGROY	OKNOT	OPTIC	OVPOT	OXORB

The Cincinnati Bickford Tool Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Augustus," Cincinnati

MANUFACTURERS OF UPRIGHT AND RADIAL DRILLING MACHINERY

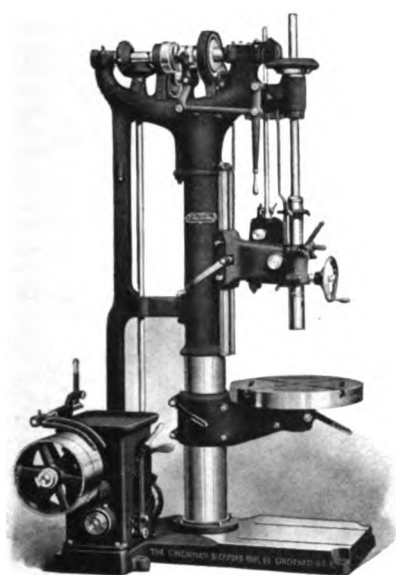


Fig. 7—24 to 42-Inch High Speed

This machine is furnished with or without a Tapping Attachment; with a Speed Box, Variable Speed Motor or Speed Box and Variable Speed Motor Drive; and with a Round, Square, Independent Compound or Attached Compound Table.

The Automatic Trip disengages the feed at any depth and guards against the spindle being advanced beyond its range. The Back Gears drive through friction clutches and hence engage without shock while running. The Depth Gauge is graduated in inches and millimeters and reads to a depth of from 11 to 16 inches, according to the size of the machine. The Feeds are obtained from a quick change box, fitted with steel gears, mounted on the head. The Speed Box gives eight speeds, all of which are positive and instantly obtainable from one position at the table. It is operated while running and is fitted with a speed plate and detachable tool tray. The Table has an unusually large bearing on its arm, and is designed to facilitate positioning, to offer the greatest possible resistance to stress and to render impossible an accident by dropping. The Tapping Attachment acts through friction clutches, and hence enables the operator to stop, start and reverse the spindle while running. It permits taps to be withdrawn at four times their entering speed.

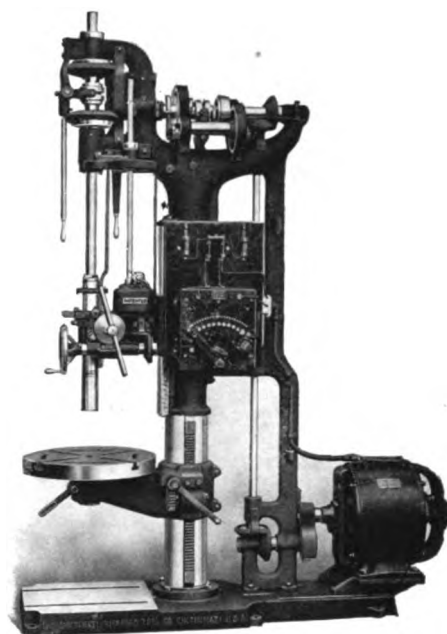


Fig. 8—24 to 42-Inch High Speed

SPECIFICATIONS

Size of Machine	24-Inch		28-Inch		32-Inch		36-Inch		42-Inch	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity: Drills to center of	25"	635.0	29"	736.6	33"	838.2	37"	9' 9.8	43"	1092.2
" Maximum distance spindle to base	3' 11 1/4"	1212.9	4' 3 1/4"	1301.7	4' 6"	1371.6	4' 8 1/2"	1435.1	4' 9 1/2"	1460.5
" Maximum distance spindle to table	2' 11 3/4"	898.5	3' 1 3/4"	939.8	3' 2 3/4"	974.7	3' 3 1/4"	996.9	3' 2 3/4"	984.2
Feeds: In thousandths per revolution	6, 9, 13, 18, 27, 39		6, 9, 13, 18, 27, 39		6, 9, 13, 18, 27, 39		7, 11, 16, 22, 34, 49		7, 11, 16, 22, 34, 49	
Head: Vertical traverse on column	21 1/2"	546.1	22 3/4"	577.8	24 1/2"	616.0	26 1/2"	666.8	23 3/4"	606.4
Motor: Variable, size and range	3 H.P.—4 to 1		5 H.P.—4 to 1		5 H.P.—4 to 1		7 1/2 H.P.—4 to 1		7 1/2 H.P.—4P. to 1	
" Variable, maximum permissible speed	1900 R.P.M.		1800 R.P.M.		1800 R.P.M.		1600 R.P.M.		1600 R.M.	
" Constant, size and maximum permissible speed	3 H.P.—1400 R.P.M.		5 H.P.—1300 R.P.M.		5 H.P.—1300 R.P.M.		7 1/2 H.P.—1200 R.P.M.		7 1/2 H.P.—1200 R.P.M.	
Speed Box: Speed and size of pulleys	427 revs-12"x3 3/4"	304.8x95.2	427 revs-14"x4 1/4"	355.6x108.0	427 revs-14"x4 1/4"	355.6x108.0	343 revs-16"x4 3/4"	406.4x120.7	343 revs-16"x4 3/4"	406.4x120.7
Spindle: Bore and vertical traverse, without dog	No. 4x11"	101.6x279.4	No. 4x12"	101.6x304.8	No. 4x13"	101.6x330.2	No. 5x14 1/2"	127.0x368.3	No. 5x16"	127.0x406.4
" Diameter in and above sleeve	1 1/2"x1 1/2"	42.9x39.7	1 3/4"x1 3/4"	46.0x42.9	1 3/4"x1 3/4"	49.2x46.0	2"x2 1/4"	52.4x49.2	2 1/4"x2 1/4"	58.7x55.6
" R.P.M. without back gears	534, 428, 356, 306		534, 428, 356, 306		534, 428, 356, 306		428, 356, 306, 267		428, 356, 306, 267	
" R.P.M. with lower back gears	267, 214, 178, 153		267, 214, 178, 153		267, 214, 178, 153		214, 178, 153, 134		214, 178, 153, 134	
" R.P.M. with upper back gears	134, 107, 89, 76		134, 107, 89, 76		134, 107, 89, 76		107, 89, 76, 67		107, 89, 76, 67	
" R.P.M. with both back gears	67, 53, 45, 38		67, 53, 45, 38		67, 53, 45, 38		53, 45, 38, 33		53, 45, 38, 33	
Table: Diameter and vertical traverse	22"x19 3/8"	558.8x492.1	25"x19 1/4"	635.0x488.9	28"x19"	711.2x482.6	32"x18 1/2"	812.8x469.9	36"x19 1/8"	914.4x485.8
Weight: Net, speed box, without tapping attachment	2200 lbs.	997.70 kgs.	2800 lbs.	1269.80 kgs.	3200 lbs.	1450.70 kgs.	4450 lbs.	2018.07 kgs.	5100 lbs.	2312.35 kgs.
" Net, tapping attachment extra	125 lbs.	56.68 kgs.	150 lbs.	68.02 kgs.	200 lbs.	90.70 kgs.	250 lbs.	113.37 kgs.	250 lbs.	113.37 kgs.
" One box, foreign shipment, extra	500 lbs.	226.70 kgs.	650 lbs.	294.77 kgs.	700 lbs.	317.50 kgs.	900 lbs.	408.20 kgs.	1000 lbs.	453.50 kgs.
Cubical Contents of box, with and without tapping attachment	114x105 cu.ft.	3.22x2.97 M ³	153x143 cu.ft.	4.33x4.04 M ³	179x167 cu.ft.	5.06x4.72 M ³	238x222 cu.ft.	6.74x6.28 M ³	267x245 cu.ft.	7.56x6.93 M ³

TELEGRAPHIC CODE

Without Tapping Attachment					Style of Drive	With Tapping Attachment				
24-Inch	28-Inch	32-Inch	36-Inch	42-Inch		24-Inch	28-Inch	32-Inch	36-Inch	42-Inch
PAC0Z	PEARL	PHAZY	PIECE	PLANK	Fitted with speed box drive. Arranged for variable speed motor drive Arranged for constant motor and speed box	PLOWS	POACH	PRAWN	PRONG	PSALM
PAJAB	PEEKY	PHIAL	PINAX	PLEAD		PLUMB	POKES	PREST	PRUDE	PSHAW
PALSY	PETIG	PHOCA	PIVOT	PLITT		PLYLY	PONGO	PRICK	PRYUD	PSYCO

The Cincinnati Bickford Tool Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Augustus," Cincinnati

MANUFACTURERS OF UPRIGHT AND RADIAL DRILLING MACHINERY

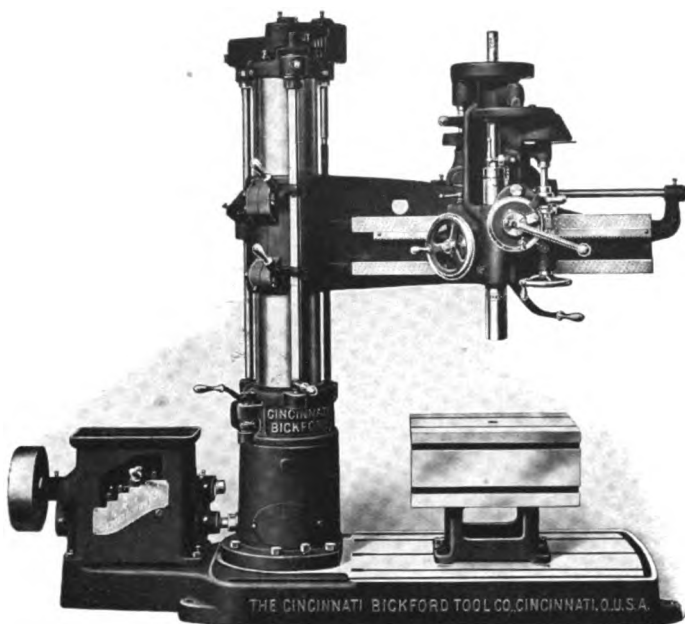


Fig. 9—2½, 3 and 3½-Foot Plain Radial Drill

This machine is furnished with a Plain, Swinging and Swiveling Table; with a Cone, Speed Box, Variable Motor or Constant Motor Drive; with a Cutting Lubricant Outfit and with a Tapping Hood.

The Arm is of pipe section, ribbed top and bottom. It lowers at double its elevating speed and trips automatically at either extreme. The Arm Binder prevents the elevating screw from being set in motion while the arm is clamped. The Automatic Trip embodies a dial depth gauge which reads from zero. Both are set simultaneously by merely tightening a thumb screw. The Back Gears consist of three gears and a clutch, all of which are of steel, and with one exception, *hardened*. The Base is ribbed to full depth, laterally, transversally and radially, and is provided with a drainage channel and reservoir. THE BEARINGS for the driving works are bronze bushed. THE COLUMN extends to the top of the sleeve, is internally ribbed and provided with a ball thrust bearing. The Feeds advance the spindle at the rates of 6, 10, 15 and 20 thousandths per revolution. Each is instantly available by means of a dive-key. A ball bearing is provided to receive the thrust of the worm. The Gearing is made almost entirely of a high carbon steel, drop forged, or of a low carbon steel, carbonized and hardened. The Quick Return Lever acts through a friction, and hence engages the feed the instant it is pulled. The Reverse Frictions are expanded by toggle-joints and act in the hub end of their gears. The Speed Box is operated by a single lever and furnishes with the back gears 12 changes of speed. Only three gears are in use at a time. Shock is averted by means of a silent ratchet. The Speeds obtained with a cone are: 38, 49, 63, 80, 102, 132, 170, 216, 274 and 353 r.p.m., while those available with a speed box are: 39, 45, 52, 79, 105, 135, 156, 180, 214, 274 and 360 r.p.m.

SPECIFICATIONS

Size of Machine	2½-Foot		3-Foot		3½-Foot	
	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric
Base: Height.....	6"	152.4	6"	152.4	6"	152.4
Size in front of column.....	2' 6"x2' 11"	762x889.0	2' 6"x3' 5"	762.0x1041.4	2' 6"x3' 11"	762.0x
Capacity: Drills in plane of base to center of.....	5"	152.4	6"	182.8	7"	1193.8
" Vertical range of arm and horizontal range of head.....	2' 3"x1' 9 1/2"	685.8x546.1	2' 2"x2' 3 1/2"	660.4x698.5	2' 2"x2' 9 1/2"	660.4x850.9
" Minimum and maximum distance under spindle over base.....	1' 1"x4' 3"	330.2x1295.4	1' 2"x4' 3"	355.6x1295.4	1' 2"x4' 3"	355.6x1295.4
" Minimum distance between spindle and column centers.....	1' 3 1/2"	393.7	1' 3 1/2"	393.7	1' 3 1/2"	393.7
Column: Diameter and height to top of cap.....	9"x6' 10 1/4"	228.6x2089.1	9"x6' 10 1/4"	228.6x2089.1	9"x6' 10 1/4"	228.6x2089.1
Cone Drive: Size of largest step.....	12"x2 3/8"	304.8x66.7	12"x2 3/8"	304.8x66.7	12"x2 3/8"	304.8x66.7
" Speed and size of T & L pulleys.....	390 rev.	390 rev.	390 rev.	390 rev.	390 rev.	390 rev.
Gear Drive: Size of driving pulleys.....	12"x3 1/2"	304.8x82.5	12"x3 1/2"	304.8x82.5	12"x3 1/2"	304.8x82.5
" Speed and size of T & L pulleys.....	12"x3 1/2"	304.8x82.5	12"x3 1/2"	304.8x82.5	12"x3 1/2"	304.8x82.5
Motor Drive: Range of variable speed motor.....	12"x3 1/2"	390 rev.	12"x3 1/2"	390 rev.	12"x3 1/2"	390 rev.
" Size and maximum permissible speed.....	3 to 1	3 H.P.—1200 rev.	3 to 1	3 H.P.—1200 rev.	3 to 1	3 H.P.—1200 rev.
Spindle: Bored to fit Morse taper.....	No. 4	No. 4	No. 4	No. 4	No. 4	No. 4
" Diameter at least section and vertical traverse in head.....	1 3/8"x11"	39.7x279.4	1 3/8"x11"	39.7x279.4	1 3/8"x11"	39.7x279.4
Table: Size of working surface (plain table).....	16"x22"	406.4x558.8	16"x22"	406.4x558.8	16"x22"	406.4x558.8
" Size of working surface (swing and swivel tables).....	16"x26 1/2"	406.4x673.1	16"x26 1/2"	406.4x673.1	16"x26 1/2"	406.4x673.1
Weight: Net, fitted with swinging table.....	4300 lbs.	1950.0 kgs.	4450 lbs.	2018.0 kgs.	4600 lbs.	2086.10 kgs.
" Boxed for export shipment, about.....	5000 lbs.	2267.0 kgs.	5150 lbs.	2335.02 kgs.	5350 lbs.	2425.67 kgs.
Cubic Contents of box, about.....	150 cu.ft.	4.24 M ³	160 cu.ft.	4.53 M ³	170 cu.ft.	4.81 M ³

TELEGRAPHIC CODE

Style of Table	2½-Foot			3-Foot			3½-Foot		
	Plain	Swing	Swivel	Plain	Swing	Swivel	Plain	Swing	Swivel
Cone drive.....	ABAGE	ACCES	ADAPT	AFFIX	AGATS	AHECK	ALERT	AMAJA	ANIMY
Speed box drive.....	ABRAY	ACELA	ADDER	AFIRE	AGIST	AHIGH	ALGOX	AMBON	ANLUD
Variable speed motor drive.....	ABNIS	ACHOR	ADOBE	AFOOT	AGONY	AHOLD	ALIEN	AMPLE	ANNEX
Constant speed motor and speed box drive.....	ABSYM	ACINU	ADVOW	APPAD	AGREE	AHUPE	ALMRY	AMWIT	ANTAV

The Cincinnati Bickford Tool Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Augustus," Cincinnati

MANUFACTURERS OF UPRIGHT AND RADIAL DRILLING MACHINERY

This machine is furnished with a Cutting Lubricant Outfit, a Tapping Hood, a Tapping Lead Mechanism, a Column Binder which operates from the end of the arm or with one controlled by air from the head and with the five styles of drives listed below.

The Arm is of box section, provides a narrow guide-way for head, lowers at double its elevating speed and trips automatically at extremes of movement. The Arm Binder prevents the elevating screw from being set in motion while arm is clamped. The Automatic Trip releases the feed at the worm and embodies a dial depth gauge and safety stop. The Back Gears are operated from the bottom of the head. The Base is enclosed on the under side throughout half its length. The Column is ribbed internally and provided with a thrust and annular ball bearing. The Feeds are 6, 9, 13, 18 and 24 thousandths per revolution and each is instantly available. Their worm wheel revolves in oil and the thrust of its worm is received on a ball bearing. The Gearing is almost entirely of steel—carbonized and hardened. The Head is clamped without disturbing the adjustment of its gibs, and supports the worm-wheel and rack pinion on either side of their teeth. The Head Moving Handwheel admits of effecting the final positioning of the drill without changing one's grip. The Quick Return eliminates the operation of engaging a trip-clutch before the power feed becomes effective. The Reverse Clutch is operated by toggle-joints and acts in the hub ends of its gears. The Speed Box is operated by a single lever and furnishes twenty-four changes of speed, ranging from 21 to 350 r.p.m. in the 4-foot, from 19 to 310 r.p.m. in the 5 foot, and from 16 to 270 r.p.m. in the 6-foot.

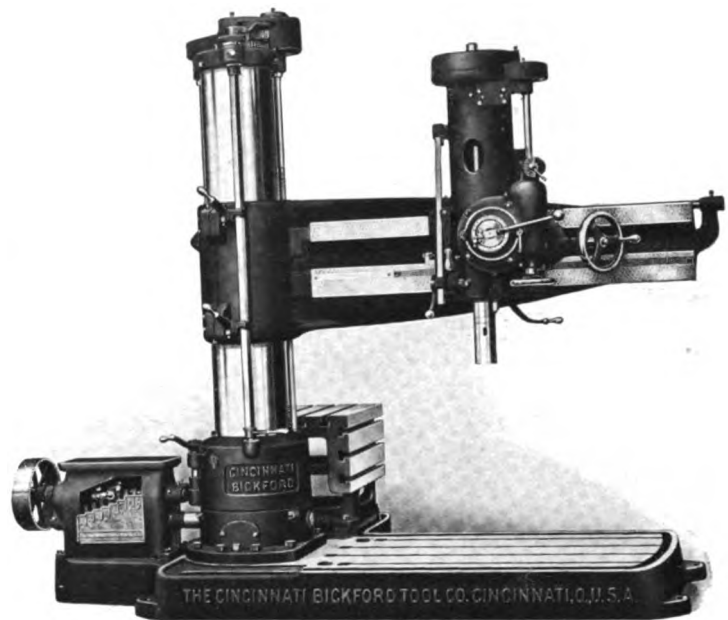


Fig. 10—4, 5 and 6-Foot Regular Plain Radial

SPECIFICATIONS

Size of Machine	4-Foot		5-Foot		6-Foot	
	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric
Base: Height	7"	177.8	8"	203.2	9"	228.6
" Size working surface	3'x4' 3"	914.4x1295.4	3' 6"x5' 3 1/2"	1066.8x1612.9	4'x6' 4"	711.2x1930.4
Capacity: Vertical range of arm and horizontal range of head	3' 1/4"x3' 2 3/4"	920.7x981.1	3' 4 3/4"x4' 3"	1035.1x1295.4	3' 10"x5' 3"	1168.4x1600.2
" Minimum and maximum distance under spindle over base	8 3/4"x5' 1/8"	222.3x1527.2	10 1/2"x5' 9 1/4"	266.7x1759.0	13"x6' 6"	330.2x1981.2
" Drills in plane of base to center of	8"	243.8	10"	304.8	12"	365.7
Column: Diameter and height to top of cap	11"x8' 5/8"	279.4x2454.3	13"x9' 1 1/8"	330.2x2771.8	15"x10' 3 1/4"	381.0x3130.5
Cone Drive: Size of largest step on pulley	16"x3 1/4"	406.4x82.5	16"x3 1/4"	406.4x82.5	16"x3 1/4"	406.4x82.5
" Speed and size of T & L pulleys	425 rev.	425 rev.	425 rev.	425 rev.	425 rev.	425 rev.
Gear Drive: Size of driving pulleys	16"x3 3/4"	406.4x95.2	16"x3 3/4"	406.4x95.2	16"x3 3/4"	406.4x95.2
" Speed and size of T & L pulleys	14"x3 3/4"	355.6x95.2	14"x3 3/4"	355.6x95.2	16"x3 3/4"	406.4x95.2
" Speed and size of T & L pulleys	425 rev.	425 rev.	425 rev.	425 rev.	425 rev.	425 rev.
Motor Drive: Size and maximum permissible speed	14"x4 1/2"	355.6x108.0	14"x4 1/2"	355.6x108.0	16"x4 1/2"	406.4x108.0
" Range, variable speed motor drive	5 H.P.—1200 rev.	3 to 1	7 1/2 H.P.—1200 rev.	3 to 1	10 H.P.—1200 rev.	3 to 1
Spindles: Diameter at least section and vertical traverse	1 1/2"x15"	49.2x381.0	2 1/2"x17"	54.0x431.8	2 3/4"x19"	61.9x482.6
" Size of Morse taper and maximum height from floor	No. 5—9' 11 1/2"	No. 5—3035.3	No. 5—11' 2"	No. 5—3403.6	No. 5—12' 6 3/8"	No. 5—3819.5
Table: Plain, height and size of working surface	20"	508.0	20"	508.0	20"	508.0
" Universal, height and size of working surface	18"x24"	457.2x609.6	21"x28"	533.4x711.2	25"x33"	635.0x838.2
" Universal, height and size of working surface	22"	558.8	23"	584.2	24"	609.6
Weight: Net, fitted with gear drive and plain table, about	20"x20"	508.0x508.0	24"x24"	609.6x609.6	28"x28"	711.2x711.2
" Boxed for export shipment, about	7600 lbs.	3447.10 kgs.	10900 lbs.	4943.20 kgs.	15300 lbs.	6938.0 kgs.
Number and approximate cubic contents, of boxes	8800 lbs.	3990.80 kgs.	12500 lbs.	5668.70 kgs.	17300 lbs.	7846.0 kgs.
	3 boxes—	3 boxes—	4 boxes—	4 boxes—	4 boxes—	4 boxes—
	160 cu.ft.	4.53 M ³	225 cu.ft.	6.37 M ³	300 cu.ft.	8.49 M ³

TELEGRAPHIC CODE

Style of Drive	4-Foot		5-Foot		6-Foot	
	Plain Table	Univ. Table	Plain Table	Univ. Table	Plain Table	Univ. Table
Cone drive	BAIZA	BEAIR	BIJAR	BLAST	BOARD	BRACE
Speed box drive	BANJO	BEDEX	BIKIM	BLEDE	BODGE	BREED
Variable speed motor on arm	BAPYX	BEEHO	BILNE	BLIPP	BOEFT	BRITZ
Variable speed motor on base	BARMY	BEFOE	BIMUG	BLOCK	BOGEY	BROU
Motor and speed box drive	BASON	BEHUT	BIPET	BLUFF	BOMBS	BRUSH

The Cincinnati Bickford Tool Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Augustus," Cincinnati

MANUFACTURERS OF UPRIGHT AND RADIAL DRILLING MACHINERY

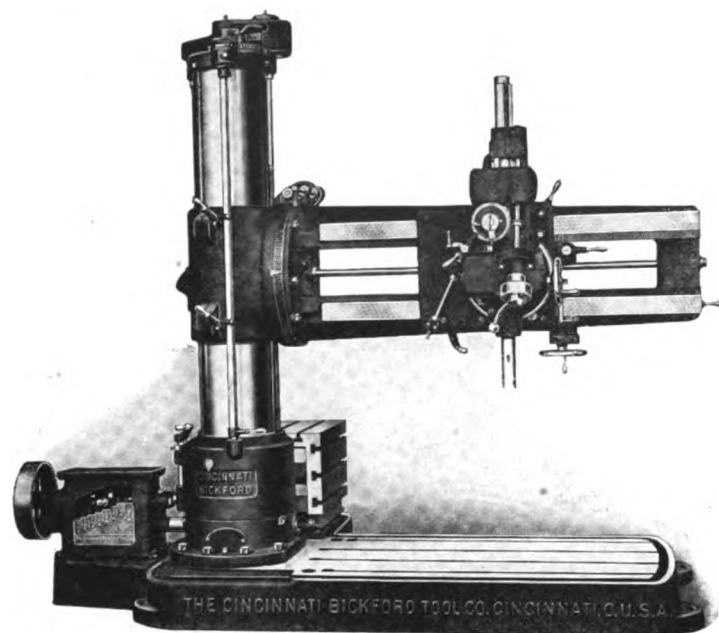


Fig. 11—4, 5 and 6-Foot Full Universal Radial

One of the many distinctive characteristics of this machine is its patented, *double-tube*, arm which permits the Back Gears to be placed exactly where they *should be*—between the reverse and the spindle. The tool is furnished with a Cutting Lubricant Outfit, and with any of the various drives listed below.

The Arm possesses unusual rigidity, provides a narrow guideway for head, lowers at *double* its elevating speed and trips *automatically* at extremes of movement. The Arm Binder prevents the elevating screw from being set in motion while arm is clamped. The Automatic Trip reads from a dial, permits a full spindle traverse and acts as a safety stop. The Back Gears are operated from the bottom of the head. The Base is enclosed on the *under side* throughout half its length. The Bearings in the driving works—from speed box to spindle—are bushed with a special bronze. The Column is ribbed internally and provided with a thrust and annular ball bearing. The Feed Works advance the spindle at the rates of 7, 9, 12, 16, 20, 26, 34 and 43 thousandths per revolution, each of which is instantly available while running by means of conveniently operated dive-keys. The Gearing is almost entirely of steel—*carbonized and hardened*. The Head may be swiveled, independently of the saddle moving mechanism, to any angle in a circle by means of a worm and gear. The Quick Return engages the feed the instant it is pulled, and is provided with adjustment for its friction ring. The Reverse Clutch is operated by *toggle-joints* and acts in the *hub ends* of its gears. The Speed Box is operated by a single lever and furnishes 24 changes of speed, ranging from 25 to 364 r.p.m. in the 4-foot, from 22 to 316 r.p.m. in the 5-foot and from 19 to 275 r.p.m. in the 6-foot.

SPECIFICATIONS

Size of Machine	4-Foot		5-Foot		6-Foot	
	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric
Base: Height.....	7'	177.8	8'	203.2	9'	228.6
" Size of working surface.....	3'x4' 3"	914.4x1295.4	3' 6"x5' 3 1/2"	1066.8x1612.9	4'x6' 4"	1219.2x1930.4
Capacity: Vertical range of arm and horizontal range of head.....	3' 1/2"x2' 2 3/8"	927.1x669.9	3' 5"x3' 1/4"	1041.4x920.7	3' 10 1/4"x4'	1174.8x1219.2
" Minimum and maximum distance under spindle over base.....	4 1/4" to 4' 7 3/4"	108.0 to 1416.0	6 3/4" to 5' 4 5/8"	171.5 to 1641.5	8 1/4" to 6' 1 3/8"	209.6 to 1863.7
" Drills in plane of base to center of.....	8"	2438.4	10'	3048.0	12'	3657.6
Column: Diameter and height to top of cap.....	11"x8' 5/8"	279.4x2454.3	13"x9' 1 1/8"	330.2x2771.8	15"x10' 3 1/4"	381.0x3130.5
Cone Drive: Size of largest step on pulley.....	16"x3 1/4"	406.4x82.5	16"x3 3/4"	406.4x82.5	16"x3 1/4"	406.4x82.5
" Speed and size of T and L pulleys.....	425 rev. 16"x3 3/4"	425 rev. 406.4x95.2	425 rev. 16"x3 3/4"	425 rev. 406.4x95.2	425 rev. 16"x3 3/4"	425 rev. 406.4x95.2
Gear Drive: Size of driving pulleys.....	14"x3 3/4"	355.6x95.2	14"x3 3/4"	355.6x95.2	16"x3 3/4"	406.4x95.2
" Speed and size of T and L pulleys.....	425 rev. 14"x4 1/2"	425 rev. 355.6x108.0	425 rev. 14"x4 1/2"	425 rev. 355.6x108.0	425 rev. 16"x4 1/2"	425 rev. 406.4x108.0
Motor Drive: Size and maximum permissible speed.....	4 H.P.—1200 rev. 2 1/2 to 1	55.6x381.0	5 H.P.—1200 rev. 2 1/2 to 1	65.1x431.8	7 1/2 H.P.—1200 rev. 2 1/2 to 1	74.6x482.6
" Range, variable speed motor drive.....	2 3/8"x15"	No. 4—9' 4 1/4"	2 3/8"x17"	No. 5—10' 6 1/4"	2 3/8"x19"	No. 5—11' 9 1/4"
Spindle: Diameter at driving section and vertical traverse.....	20"	508.0	20"	508.0	20"	508.0
" Size of Morse taper and maximum height from floor.....	18"x24"	457.2x609.6	21"x28"	533.4x711.2	26"x33"	660.4x838.2
Table: Plain, height and size of working surface.....	22"	558.8	23"	584.2	24"	609.6
" Universal, height and size of working surface.....	20"x20"	508.0x508.0	24"x24"	609.6x609.6	28"x28"	711.2x711.2
Weight: Net, fitted with gear drive and plain table, about.....	7900 lbs.	3583.20 kgs.	11400 lbs.	5169.90 kgs.	15800 lbs.	7164.80 kgs.
" Boxed for export shipment, about.....	9100 lbs.	4127.35 kgs.	13000 lbs.	5895.0 kgs.	18000 lbs.	8162.0 kgs.
Number and approximate cubic contents of boxes.....	4 boxes— 185 cu.ft.	4 boxes— 5.23 M ³	4 boxes— 250 cu.ft.	4 boxes— 7.08 M ³	4 boxes— 330 cu.ft.	4 boxes— 9.34 M ³

TELEGRAPHIC CODE

Style of Drive	4-Foot		5-Foot		6-Foot	
	Plain Table	Univ. Table	Plain Table	Univ. Table	Plain Table	Univ. Table
Cone drive.....	ECFIN	ELBOW	EMBAR	ENJOY	ERDAY	EXBUN
Speed box drive.....	ECHED	ELEGY	EMEND	ENSUE	ERECT	EXCIB
Variable speed motor on arm.....	ECKOO	ELMOT	EMLEC	ENTAX	ERFUZ	EXITS
Variable speed motor on base.....	ECMAW	ELOPE	EMPTY	ENVIC	ERGOZ	EXPEL
Motor and speed box drive.....	ECNUS	ELVER	EMROX	ENWEB	ERUCA	EXTRA

The Cincinnati Bickford Tool Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Augustus," Cincinnati

MANUFACTURERS OF UPRIGHT AND RADIAL DRILLING MACHINERY

This machine is the culmination of Radial Drill designing. Its enormous power, unprecedented range of spindle speeds, ease of manipulation and enduring wearing qualities, place it apart from all others. None dare meet it in a test for general efficiency. The Cutting Coolant Outfit may be omitted and the Column Binder replaced by one operated by *Compressed Air*.

The **Arm** is made in box section, including the *ribbing*, swings under the pressure of *one* finger and lowers at double its elevating speed. The elevating screw is fitted with a ball thrust bearing and cannot be started by accident or remain in motion after the arm reaches its limit of movement. The **Automatic Trip** is entirely encased, reads from zero and guards against the spindle being advanced beyond its range. The **Base** contains a reservoir and channels for a cutting fluid and, by being *enclosed at the bottom*, possesses unprecedented strength. The **Bearings** are bronze bushed throughout the machine, and all the more important ones are provided with sight-feed oilers. The **Column** extends up to and has a bearing at the top of the sleeve, is internally ribbed in the planes of greatest stress and is fitted with one thrust and two annular ball bearings. The **Column Binder** utilizes the sleeve to augment the resistance of the column. The **Feeds** are 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 30, 35 and 40 thousandths per revolution, each of which is instantly available by means of lever-operated dive-keys. The mechanism is entirely encased and contains a ball bearing to receive the thrust of the worm. The **Gearing** throughout the driving works is made of 3.5 per cent. nickel steel, *hardened and ground*. The thrust of the Reversing Gears is received on ball bearings, no gear exceeds a periphery speed of 978 feet per minute and each is fully encased. The **Head** supports the Feed Worm Gear on either side of its teeth, and is gibbed to a central guideway, similar to a boring machine saddle which permits it to be positioned with surprising ease. The **Speeds** number twenty when the machine is driven by a Speed Box, and sixty or more when driven by a Variable Speed Motor. A plate on the head shows how to obtain them. They range from 38

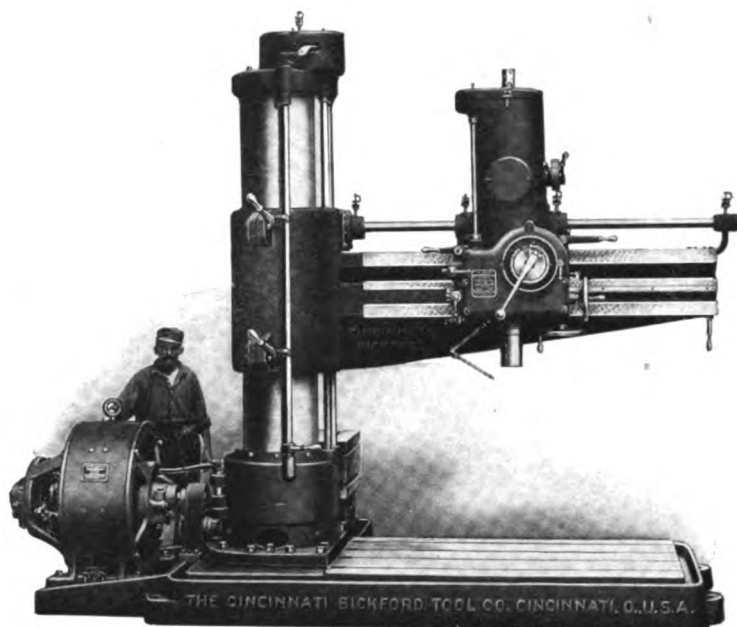


Fig 12—6-Foot High Speed, High Power Radial

to 519 r.p.m. and are graded to drive drills from $\frac{3}{4}$ to 3 inches at approximately 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90 or 100 feet per minute. The **Spindle** is double splined, has a ball thrust bearing above and below its sleeve, and is fitted with a safety stop. The **Reverse Clutch** is operated by *toggle-joints* and acts in the *hub ends* of its gears.

SPECIFICATIONS—6-FOOT MACHINE

	U.S.	Metric		U.S.	Metric
Base: Height.....	9"	228.6	Spindle: Vertical traverse.....	20"	508.0
" Working surface.....	4'x6' 4"	1219.2x1930.4	" Bored to fit Morse taper.....	No. 6	
Capacity: Drills to center of circle of.....	12'	304.8	" Diameter at least section.....	3"	76.2
" Horizontal range of head.....	4' 5 $\frac{5}{8}$ "	1362.1	" Maximum height from floor.....	12' 10 $\frac{1}{2}$ "	3924.3
" Vertical range of arm.....	3' 7"	1092.2	Table: Plain, height.....	22"	558.8
" Maximum distance spindle to base.....	6' 3 $\frac{1}{2}$ "	1917.7	" Plain, working surface.....	25"x33"	635.0x838.2
" Minimum distance spindle to base.....	12 $\frac{1}{2}$ "	317.5	" Universal, height, closed.....	24"	609.6
" Minimum distance spindle and column centers.....	2' 7 $\frac{1}{2}$ "	800.1	" Universal, working surface.....	28"x28"	711.2x711.2
Column: Diam. and height from floor.....	17"x11' 2"	431.8x3403.6	Weight: Net, speed box and plain table.....	19800 lbs.	8978.80 kgs.
Motor: Size and maximum permissible speed.....	20 H.P.—1000 rev.		" Net, arranged for variable motor.....	19000 lbs.	8616.0 kgs.
" Range required of var. speed motor.....	2 to 1		" Net, arranged for constant motor.....	20100 lbs.	9115.35 kgs.
Speed Box: Size of driving pulleys.....	18"x5 $\frac{1}{4}$ "	457.2x133.3	" Boxed for foreign shipment, extra.....	2700 lbs.	1224.50 kgs.
" Size and speed T and L pulleys.....	16"x6 $\frac{1}{4}$ "	406.4x158.8	Shipping Space occupied by all four " boxes.....	411 cu.ft.	11.63 M ³
	500 rev.				

TELEGRAPHIC CODE

Standard Column Binder		Style of Drive	Air Column Binder	
Plain Table	Univ. Table		Plain Table	Univ. Table
DANCE	DEJEM	Speed box.....	DIDST	DOCNE
DABUY	DEKOV	Variable speed motor on arm.....	DIGGY	DOFRA
DARIC	DELAX	Variable speed motor on base.....	DIHEX	DOMHI
DAVYT	DEXBO	Constant speed motor and speed box drive.....	DIPLO	DOWLE

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Colburn"

MANUFACTURERS OF
HEAVY DUTY DRILL PRESSES AND VERTICAL BORING AND TURNING MILLS

Heavy Duty Drill Presses

COLBURN HEAVY DUTY DRILL PRESSES are made to meet the need for high grade heavy type drill presses of simple construction, great power and easy operation.

They are built in three distinct types, namely: "Manufacturing," "Standard" and "D" types, with drilling capacities up to and including 5-inch diameter in solid steel.

The Manufacturing Type

This machine is particularly adapted to machining duplicate parts, and is so designed that the correct feeds and speeds are always available for the work to be machined.

Its range of speeds and feeds is practically unlimited, for by a unique change or transposing gear arrangement, any number of speeds and feeds may be obtained.

SPEED CHANGES —

There are two mechanical speed changes, made possible by means of sliding gears located in an oil-tight gear box inside of the column. These, in conjunction with transposing gears, offer as many as forty speed changes. There are no clutches used in changing speeds and no gears run on loose sleeves. Shafts are of large diameter and have combination radial and thrust ball bearings. All gears inside run in a bath of oil. Driving gears, including spindle gear and pinion, are heat treated and hardened; sliding gears are made of chrome nickel steel.

FEED CHANGES—Two

mechanical feed changes are provided, which, with the transposing gears, make it possible to obtain a large number of feeds. A hand wheel is used to make the mechanical feed changes, which, when moved out or in, produces two feeds, having a ratio approximately $3\frac{1}{2}$ to 1. The hand wheel



Fig. 1—Colburn No. 2 Manufacturing Drill Press. 20" Swing $1\frac{1}{4}$ " Drilling Capacity—Steel

feed is operative when wheel is in central or neutral position. All feed gears are made of steel; the rack pinion is chrome nickel steel, heat treated and hardened; and the feed worm gear, which is of large diameter, is made of special phosphor bronze.

AUTOMATIC TRIP—An automatic tripping mechanism trips the feed at any desired depth. A final safety trip is also furnished to trip feed when spindle has reached its lowest position.

COUNTERBALANCE—The spindle is counterbalanced by means of a spiral spring connected to the rack pinion shaft.

SAFETY AND INTERLOCKING DEVICE—A safety shear pin device protects the feed mechanism. The operators' safety is carefully considered. All gears are encased, pulleys are guarded and controlling levers, handles, etc., are brought well to the front and so located that the operator has no occasion to reach around the revolving spindle.

METHOD OF DRIVING SPINDLE—The spindle, which is double splined, is driven by bevel gears at its lower end where it is of largest diameter and closest to the drill or cutting tool. The upper part of the spindle, which is reduced in diameter, runs in the quill or sleeve above the driving end and receives no torsional strain. The sleeve is made of

steel with bronze bushings and has rack teeth cut directly on its surface. Self-aligning ball thrust bearings are used to take thrust at lower end of quill.

SPEED TRANSPOSING OR CHANGE GEARS—This feature located at an accessible position on the side of the machine permits quick change of gears for any desired speed.

The machine is regularly equipped with one pair of speed transposing gears, but it is possible to obtain practically any speed desired by securing extra gears.

FEED TRANSPOSING OR CHANGE GEARS—The feed transposing gears are conveniently located at the front of the machine.

One pair of feed transposing gears is regularly furnished; additional pairs make it possible to secure practically any feed desired.

GEARED TAPPING ATTACHMENT—This attachment consists of a friction clutch reversing mechanism, having a reverse speed of approximately $1\frac{1}{2}$ to 1. It is mounted on the driving shaft and is driven by a single constant speed pulley which replaces the regular tight and loose pulleys. The reversing mechanism is fitted with friction clutches, and is operated by the regular starting and stopping lever at the front of the machine.

PLAIN AND COMPOUND TABLE—The standard Table illustrated by Figure 1 has ample working surface; it contains two large T slots and has a vertical movement only. The compound table is not an attachment but consists of a special knee with table having a rapid movement through spiral worm and rack, both longitudinally and crosswise. Capstan handles enable the operator, standing in front of the machine, to easily manipulate the table in both directions.

BRAKE—The starting and stopping lever automatically engages a brake when belt is thrown from tight to loose pulley. This stops spindle almost instantly.

MOTOR DRIVE—With a constant speed motor the same changes are obtained as with the regular drive. The Motor is mounted directly on the lower part of the column at the rear and belted to the tight and loose pulley.

Refer to specifications on last page of drill press data for further information.

The Standard Type

The Standard differs from the Manufacturing type in that it has a larger number of feeds and speeds, quickly available, and is particularly adapted to short runs and a wide variety of work, where frequent speed and feed changes are required.

SPEED CHANGES—Speed Changes are made by means of levers at the front of the machine, which operate selective sliding gears. An interlocking device prevents changing speeds while the machine is running.

FEED CHANGES—Two distinct ranges of feed changes are provided. Eight changes are instantly available and eight additional changes are secured by a pair of transposing gears. All feed changes are obtained by means of a lever and hand wheel, the latter being used for a hand worm feed when in its neutral or central position.

AUTOMATIC TRIP AND MEASURING DIAL—A graduated dial accurately measures the depth of the hole drilled and acts as a trip for the feed. A final safety trip is also furnished to trip the feed when the spindle has reached its lowest position.

Colburn Heavy Duty Gang Drills

This type of machine, illustrated in Figure 2, has many advantages, especially on production work. For example, on the machine shown, each of the three spindles can perform a different operation at one time on three pieces of work, hence the time for completing one piece is the time of the longest single operation.

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Colburn"

MANUFACTURERS OF
HEAVY DUTY DRILL PRESSES AND VERTICAL BORING AND TURNING MILLS

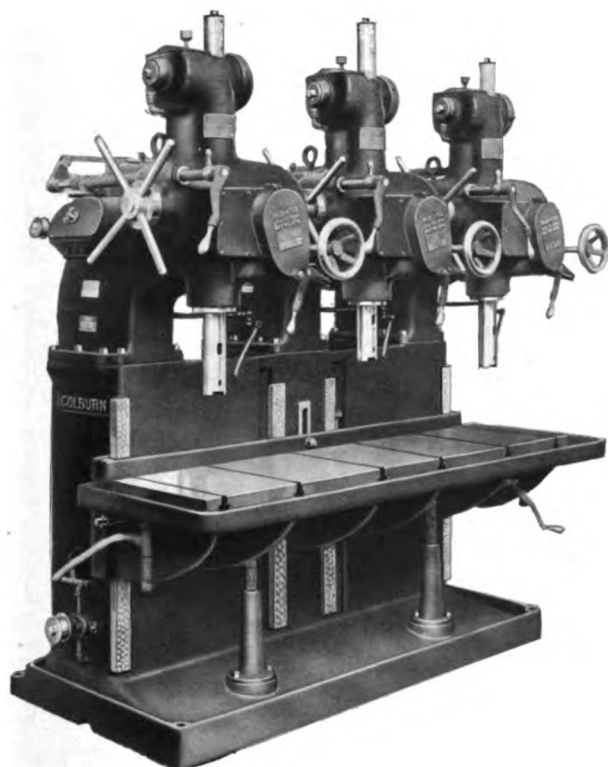


Fig 2—No. 4 Colburn 3-Spindle Gang Drill
2" Drilling Capacity—Steel

UNIT CONSTRUCTION—The head or upper part of each gang drill forms a separate unit.

The drive is through a constant speed single belt direct from line shaft to tight and loose pulleys on each individual head.

TABLE—A long bracket type table extending under all spindles is furnished. It is carried on finished ways on the column, and perfect alignment is maintained by means of narrow guide type center bearings. On three and four-spindle machines a screw is provided under each end of the table so that it cannot spring in the slightest degree.

DRILLING COMPOUND PUMP—A drilling compound pump of ample capacity may be furnished with single or gang drills.

MOTOR DRIVE—For motor driven gang drills a ball bearing countershaft is attached directly to the rear of the column near the floor, from which the drive is carried to regular tight and loose pulleys by open belts.

"D" Type Heavy Duty Drill Presses

These heavy duty machines are designed and built along the same general lines as the other Colburn presses, but are much heavier and have a greater drilling capacity. They are furnished in single machines only, with either plain or compound tables.

CONTROL AND DRIVE—The starting and stopping lever and speed changing levers are located at the front of the machine. An index plate shows all speeds and position of levers for obtaining them.

The drive is through a belt running at constant speed to a friction clutch pulley mounted on the main driving shaft.

LUBRICATION—Speed and Feed gears run in oil, all journal bearings are automatically lubricated by splash. Grease cups are provided which deliver grease to all gears not running in oil. Vertical bearings, including spindle bearings in sleeve are oiled by means of wicking, which carry the oil from reservoirs by capillary attraction.

SPINDLE—The spindle, which is double splined to equalize the strain on the keyways, is driven by a large helical gear. The end thrust is taken by a self-aligning ball thrust bearing. The spindle counterweight is carried inside the column.

SPEED CHANGES—There are eight spindle speeds. Speed changes are made through levers at the front of the machine which operate selective sliding gears. All speed change gears are heat treated and hardened, and run continuously in oil.

FEED CHANGES—There are six spindle feeds. Feed changes are also made at the front of the machine, and the feed used is indicated by a pointer on a dial in plain view of the operator. Power feed can be instantly changed to hand feed by pulling out hand wheel, which disengages a positive clutch in train of feed gearing.

SUPPORTING YOKE—This patented feature forms an outer support for stud, which carries locking device and holds worm in mesh with worm wheel. See Figure 3.

TAPPING ATTACHMENT AND HOOD—The tapping attachment has been placed on the prime mover rather than on the spindle, thus reducing the strain to the minimum. The Tapping Hood (not illustrated) is used on "D" Type machines only, and serves the purpose of reducing the strain on the driving keys in the spindle gear when doing extra heavy tapping.

MOTOR DRIVE—The motor is mounted on an extension at the rear of the base and belted to the driving pulley. With a constant speed motor, the same speed changes are obtained as with the regular drive.

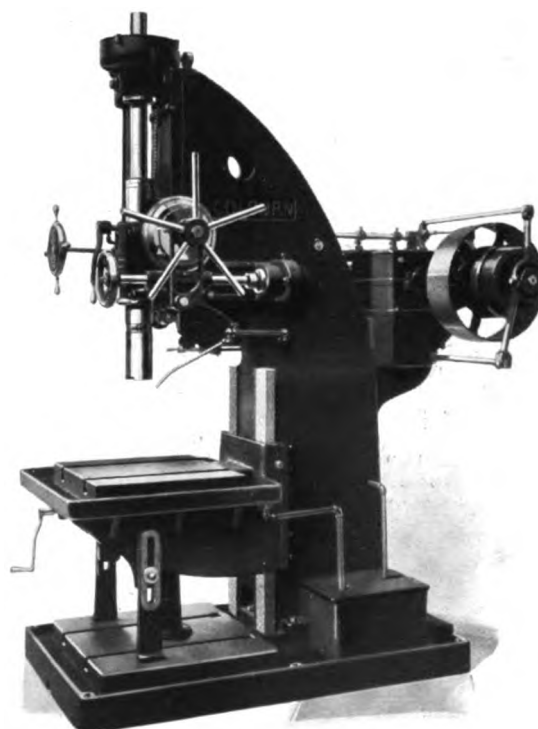


Fig. 3—D-6 Colburn Heavy Duty Drill Press
3 1/2" Drilling Capacity—Steel

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Colburn"

MANUFACTURERS OF HEAVY DUTY DRILL PRESSES AND VERTICAL BORING AND TURNING MILLS

TABLE OF SPECIFICATIONS FOR HEAVY DUTY DRILL PRESSES

Size of Machine	No. 2		No. 4		No. 14		D-4		D-6		D-8	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity with high-speed drills in solid steel.....	1 1/4"	31.75	2"	50.80	2"	50.80	3 1/2"	89.90	3 1/2"	89.90	5"	127.0
Distance centre of spindle to face of column.....	10"	250.40	12 1/4"	311.15	12 1/4"	311.15	12 1/2"	317.50	18 3/4"	476.25	18 1/2"	469.90
Maximum distance nose of spindle to standard table.....	28"	811.21	33 1/2"	950.90	33 1/2"	950.90	35"	899.0	37"	949.80	44"	1117.60
Maximum distance nose of spindle to compound table.....	23"	584.20	27 1/2"	698.50	27 1/2"	736.60	29"	736.60	31"	887.40	38"	965.20
Length of power feed.....	12"	304.80	16"	406.40	16"	406.40	16"	406.40	16"	406.40	18"	457.20
Diameter of driving end of spindle.....	2 3/4"	60.33	2 3/4"	71.38	2 3/4"	71.38	2 3/4"	69.85	2 3/4"	69.85	3 3/4"	85.72
Diameter of spindle sleeve.....	2 1/2"	63.50	2 1/2"	68.26	2 1/2"	68.26	4 3/8"	117.48	4 3/8"	117.48	5 1/4"	146.05
Morse taper in spindle.....	No. 4		No. 5		No. 5		No. 5		No. 5		No. 6	
Working surface of standard table.....	16"x16"	406.40x406.40	18"x20"	457.20x508.0	18"x20"	457.20x508.0	18"x24"	457.20x609.60	24"x26"	609.06x660.40	24"x26"	609.06x660.40
Working surface of compound table.....	16"x26"	406.40x660.40	18"x30"	457.20x762.0	18"x30"	457.20x762.0	18"x30"	457.20x762.0	20"x40"	508.0x1016.0	20"x40"	508.0x1016.0
Vertical adjustment of standard and compound tables.....	13"	330.20	13"	330.20	13"	330.20	15"	381.0	15"	381.0	15"	381.0
Longitudinal travel of compound table.....	18"	457.20	20"	508.0	20"	508.0	20"	508.0	28"	711.20	28"	711.20
Crosswise travel of compound table.....	7 1/2"	190.51	8"	203.20	8"	203.20	8"	203.20	14"	355.60	14"	355.60
Max. size holes tapped without tapping hood.....	Steel 1 1/4", C.I. 1 1/4"	19.05, 31.75	Steel 2", C.I. 2 1/2"	50.80, 63.50	Steel 2", C.I. 2 1/2"	50.80, 63.50	Steel 4", C.I. 5", Steel 6", C.I. 8"	101.60, 127.0, 152.4, 203.2	Steel 4", C.I. 5", Steel 6", C.I. 8"	101.60, 127.0, 152.4, 203.2	Steel 5", C.I. 6", Steel 8", C.I. 10"	127.0, 152.4, 203.2, 254.0
Max. size holes tapped with tapping hood.....	Steel 1 1/4", C.I. 1 1/4"	19.05, 31.75	Steel 2", C.I. 2 1/2"	50.80, 63.50	Steel 2", C.I. 2 1/2"	50.80, 63.50	Steel 4", C.I. 5", Steel 6", C.I. 8"	101.60, 127.0, 152.4, 203.2	Steel 4", C.I. 5", Steel 6", C.I. 8"	101.60, 127.0, 152.4, 203.2	Steel 5", C.I. 6", Steel 8", C.I. 10"	127.0, 152.4, 203.2, 254.0
Size of driving pulley.....	12"x3"	304.80x76.20	16"x3 1/2"	406.40x88.9	16"x3 1/2"	406.40x88.9	20"x6"	508.0x152.4	20"x6"	508.0x152.4	20"x6"	508.0x152.4
Speed of driving pulley.....	625 R.P.M.		500 R.P.M.		600 R.P.M.		500 R.P.M.		500 R.P.M.		518 R.P.M.	
Floor space with stand, table, front to back.....	24"x45"	609.60x1143.0	28 1/2"x53"	823.91x1446.20	28 1/2"x61"	817.15x1549.40	80"x46"	2032.0x1168.40	88"x46"	2235.20x1168.40	93"x46"	2362.20x1168.40
Floor space with compound table, front to back.....	56"x58"	1422.41x1473.21	65"x68"	1651.0x1727.2	68"x69 1/2"	1727.2x1765.3						
Net weight with plain table.....	1600 lbs.	725.56 kgs.	2100 lbs.	952.56 kgs.	2100 lbs.	952.56 kgs.	5000 lbs.	2268.0 kgs.	6200 lbs.	2811.32 kgs.	8400 lbs.	3810.24 kgs.
Net weight with compound table.....	2000 lbs.	907.20 kgs.	2700 lbs.	1224.72 kgs.	2700 lbs.	1224.72 kgs.	5750 lbs.	2598.20 kgs.	7000 lbs.	3175.20 kgs.	9200 lbs.	5173.12 kgs.
Extra weight for extension to base for motor.....							400 lbs.	181.44 kgs.	600 lbs.	272.16 kgs.	550 lbs.	249.28 kgs.
Gross weight with plain table, boxed for export.....	2200 lbs.	997.92 kgs.	3000 lbs.	1360.80 kgs.	3000 lbs.	1360.80 kgs.	6500 lbs.	2948.40 kgs.	7800 lbs.	3536.88 kgs.	10 000 lbs.	4536.0 kgs.
Gross weight with compound table, boxed for export.....	2600 lbs.	1179.36 kgs.	3600 lbs.	1632.96 kgs.	3600 lbs.	1632.96 kgs.	7250 lbs.	3288.60 kgs.	8600 lbs.	3900.96 kgs.	10 800 lbs.	4898.88 kgs.
Cubic contents boxed for export.....	70 cu.ft.	1.98 M ³	113 cu.ft.	3.20 M ³	113 cu.ft.	3.20 M ³	300 cu.ft.	8.49 M ³	300 cu.ft.	8.49 M ³	360 cu.ft.	10.19 M ³
Code word, regular single machine with plain table.....	STUMP		STACK		STAND		SPAWN		SPOOK		SPANGLE	
Code word, compound table.....	COMPOUND		COMPOUND		COMPOUND		COMPOUND		COMPOUND		COMPOUND	
Code word, tapping reverse.....	TAPPING		TAPPING		TAPPING		TAPPING		TAPPING		TAPPING	
Code word, tapping hood.....	HOOD		HOOD		HOOD		HOOD		HOOD		HOOD	
Code word, pump and fittings.....	PUMP		PUMP		PUMP		PUMP		PUMP		PUMP	
Code word, arranged for motor drive.....	MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR	

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Colburn"

FABRICANTS DE

MACHINES A PERCER POUR GROS TRAVAUX ET DE MACHINES VERTICALES A ALÉSER ET A FAÇONNER

Machines à percer pour gros travaux

LES MACHINES A PERCER COLBURN POUR TRAVAUX DE GRANDES DIMENSIONS sont faites pour répondre à la demande d'une machine à percer de haute qualité, établie pour ce genre de travaux et qui soit simple de construction, d'une grande puissance et de conduite facile.

Elles sont faites en trois types distincts soit: type pour usines "Manufacturing," type normal "Standard," et type "D," d'une capacité permettant de percer jusqu'à 5 pouces dans de l'acier plein.

Type pour usines

Cette machine est spécialement adaptée à l'usinage des pièces en série et est conçue de façon telle qu'on peut toujours obtenir les descentes et vitesses appropriées au travail à exécuter.

Sa gamme de vitesses et de descentes est pratiquement illimitée car par un simple changement, ou transposition, dans la disposition des engrenages, on peut obtenir nombre de vitesses et de descentes.

CHANGEMENTS DE VITESSE—Deux changements de vitesse peuvent être obtenus au moyen de baladeurs, placés

dans la boîte de vitesses, étanche, à l'intérieur de la colonne. Ces baladeurs, en conjonction avec les engrenages de transposition, offrent jusqu'à quarante différentes vitesses. Aucun embrayage et aucun engrenage tournant sur douille libre ne sont employés pour changer les vitesses. Les arbres sont de fort diamètre et sont montés sur roulements à billes formant en même temps butée. Tous les engrenages intérieurs tournent dans un bain d'huile. Les engrenages commandeurs, y compris l'engrenage de la broche et le pignon, sont traités à chaud et trempés; les engrenages baladeurs sont en acier ou chrome-nickel.

CHANGEMENTS DE DESCENTE—Deux changements de descente mécanique sont prévus, qui, avec les engrenages de transposition, permettent de réaliser un grand nombre de descentes. Un volant à main est employé pour obtenir les changements de descente mécanique et celui-ci, en étant poussé vers la machine ou tiré vers l'opérateur, permet d'obtenir deux descentes d'un rapport de 3/8 à 1. La descente par volant à main fonctionne quand le volant est au point central ou point mort. Tous les engrenages de descente sont en acier; le pignon de la crémaillère est en acier au chrome-nickel traité à chaud et trempé; et la vis sans fin, de descente, qui est de grand diamètre est en bronze phosphoreux spécial.

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Colburn"

FABRICANTS DE MACHINES À PERCER POUR GROS TRAVAUX ET DE MACHINES VERTICALES À ALÉSER ET À FAÇONNER

BUTÉE D'ARRÊT AUTOMATIQUE—Un mécanisme à butée d'arrêt automatique arrête la descente à quelque profondeur qu'on désire. Une butée de sûreté est aussi prévue pour arrêter la descente quand la broche est à fond de course.

ÉQUILIBRAGE—La broche est équilibrée au moyen d'un ressort en spirale relié à l'arbre du pignon de crémaillère.

DISPOSITIF DE SÉCURITÉ ET DE VERROUILLAGE—Une goupille de cisaillement protège le mécanisme de descente et la sécurité de l'opérateur a été, de même, soigneusement considérée. Tous les engrenages sont enfermés, les poulies sont couvertes et les leviers de commande, poignées, etc., sont placés bien en avant et de façon que l'opérateur n'ait pas occasion de passer autour de la broche en mouvement pour atteindre quoique ce soit.

MÉTHODE D'ENTRAÎNEMENT DE LA BROCHE—La broche, qui est à double cannelure, est entraînée par des pignons coniques à sa partie inférieure, où son diamètre est le plus grand, et qui est plus rapprochée du foret ou de l'outil employé. La partie supérieure de la broche, qui est d'un diamètre moindre, tourne dans la quille, ou douille, au-dessus de l'extrémité d'entraînement, et ne reçoit aucun effort de torsion. La douille est en acier avec manchons de guidage en bronze et la denture de la crémaillère est taillée dans la masse. Des roulements à billes à alignement automatique sont employés pour absorber la poussée à l'extrémité inférieure de la quille.

ENGRENAGES DE TRANSPOSITION OU DE CHANGEMENT DE VITESSE—Ceux-ci, qui sont une des particularités de cette machine, sont placés dans une position accessible sur le côté de la machine et permettent d'obtenir rapidement le changement des engrenages pour toute vitesse désirée.

Cette machine est normalement équipée avec une paire d'engrenages de transposition, mais il est possible d'obtenir pratiquement n'importe quelle vitesse désirée en se procurant des engrenages supplémentaires.

ENGRENAGES DE TRANSPOSITION OU DE CHANGEMENT DE DESCENTE—Les engrenages de changement de descente sont commodément placés sur le devant de la machine. Il est fourni régulièrement, une paire d'engrenages de changement de descente; des jeux supplémentaires permettent d'obtenir pour ainsi dire toute vitesse de descente désirée.

APPAREIL DE TARAUDAGE À COMMANDE PAR ENGRENAGES—Cet appareil consiste d'un mécanisme de renversement de marche ayant une vitesse de remontée de $1\frac{1}{2}$ à 1 environ. Il est monté sur l'arbre d'entraînement et est commandé par monopoulie à vitesse constante au lieu des poulies fixes et poulies folles ordinaires. Le mécanisme de renversement de marche, est agencé avec des embrayages à friction et est actionné par le levier ordinaire de démarrage et d'arrêt, sur le devant de la machine.

TABLE SIMPLE ET À MOUVEMENTS COMBINÉS—La table de type normal, montrée à la figure 1 est de surface utile, ample; elle porte deux rainures en T de grandes dimensions et se déplace verticalement seulement. La table à mouvement combinés n'est pas un appareil séparé, mais consiste d'un caisson spécial avec table à mouvement rapide, par vis sans fin et crémaillère, soit longitudinalement soit transversalement. Un croisillon à poignées permet à l'opérateur, placé en face de la machine, de manœuvrer la table facilement, dans les deux directions.

FREIN—Le levier de démarrage et d'arrêt applique un frein automatiquement, lorsque la courroie est passée de la poulie fixe à la poulie folle. Ceci arrête la broche presque instantanément.

COMMANDE PAR MOTEUR—Avec un moteur à vitesse constante, les mêmes changements qu'avec la commande ordinaire peuvent être obtenus. Le moteur est monté directement sur la partie inférieure de la colonne, en arrière, et relié par une courroie à la poulie fixe et folle.

Voir pour plus amples renseignements, les caractéristiques des machines à percer, dernière page de la description anglaise.

Le type normal

Le type normal ("Standard"), est différent du type pour usines ("Manufacturing"), en ce qu'il a un plus grand nombre de descentes et de vitesses, rapidement obtenues, et s'adapte particulièrement aux travaux de courte durée et de grande diversité de genres, où on demande des changements fréquents de vitesse et de descente.

CHANGEMENTS DE VITESSE—Les changements de vitesse sont obtenus à l'aide de leviers placés sur le devant de la machine et actionnant les baladeurs. Un dispositif de verrouillage empêche les changements de vitesse pendant que la machine fonctionne.

CHANGEMENTS DE DESCENTE—On dispose de deux gammes de descente différentes. Huit changements peuvent être obtenus immédiatement et huit changements supplémentaires sont permis par une paire d'engrenages de transposition. Tous les changements sont réalisés à l'aide d'un levier et d'un volant, ce dernier étant utilisé comme commande à main de la vis de descente, lorsqu'il est au point mort ou position centrale.

BUTÉE D'ARRÊT AUTOMATIQUE ET CADRAN GRADUÉ—Un cadran gradué mesure avec précision la profondeur du trou percé et agit comme butée d'arrêt pour la descente. Un arrêt de sûreté, aussi, est fourni pour arrêter la descente quand la broche arrive à fond de course.

(Fig. 1—Perceuse Colburn No. 2 type pour usines ("Manufacturing"). Dimension des pièces admises 20 pouces. Capacité de perçage $1\frac{1}{4}$ pouces dans l'acier).

Perceuses pour gros travaux, à broches multiples, en batterie

Ce type de machine, montré à la figure 2 a de nombreux avantages, surtout pour les travaux de grande production. Par exemple, sur la machine représentée, les trois broches peuvent, à la fois, exécuter chacune un travail différent, sur trois pièces; par conséquent le temps pour le perçage de l'une quelconque des pièces est le temps passé nécessaire sur celle demandant le plus de travail.

(Fig. 2—Machine à percer Colburn No. 4, à trois broches en batterie; capacité de perçage, 2 pouces, dans l'acier).

CONSTRUCTION PAR ÉLÉMENTS SÉPARÉS—La poupée ou partie supérieure de chaque perceuse de la batterie forme un élément séparé.

La commande est par courroie simple à vitesse constante allant directement de l'arbre de transmission aux poulies fixes et folles de chacune des poupées.

TABLE—Il est fourni une table du type à console, longue et s'étendant sous toutes les broches. Elle est portée sur des glissières dressées sur le corps même de la colonne et un alignement parfait est assuré à l'aide de coussinets de guidage de type étroit placés au centre. Sur les machines à trois ou quatre broches, une vis formant vérin de soutien est disposée sous la table à chaque extrémité afin d'éviter qu'elle plie dans le moindre degré.

POMPE COMPOSÉE POUR PERCEUSE—Une pompe composée et d'ample débit, peut être fournie avec les machines à percer à une ou plusieurs broches.

COMMANDE PAR MOTEUR—Sur les machines à percer multiples, à commande par moteur, un arbre de renvoi, monté sur paliers à billes, est fixé directement à l'arrière de la colonne, près du sol et la transmission se fait aux poulies fixes et folles ordinaires par courroies à découvert.

Machines à percer pour gros travaux, type "D"

Ces machines pour gros travaux sont conçues et construites sur les mêmes données générales que les autres perceuses Colburn mais sont beaucoup plus massives et ont une plus grande capacité de perçage. Elles sont fournies en machines à broche unique seulement, avec table à mouvements simples ou combinés.

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Colburn"

FABRICANTS DE MACHINES A PERCER POUR GROS TRAVAUX ET DE MACHINES VERTICALES A ALÉSER ET A FAÇONNER

COMMANDES ET TRANSMISSION—Le levier de démarrage et d'arrêt et les leviers de descente sont placés sur le devant de la machine. Une plaque indicatrice donne toutes les vitesses, et positions des leviers pour les obtenir.

La transmission se fait par une courroie à vitesse constante, allant à une poulie à embrayage à friction, montée sur l'arbre de commande principal.

GRAISSAGE—Les engrenages de vitesses et de descentes tournent dans l'huile; tous les coussinets des paliers sont automatiquement lubrifiés par barbotage. Des godets à graisse sont disposés de façon à alimenter de graisse, tous les engrenages ne tournant pas dans l'huile. Les coussinets verticaux, y compris les coussinets de la broche dans la douille sont huilés à l'aide de mèches, qui amènent l'huile, de réservoirs, par capillarité.

BROCHE—La broche qui est à cannelure double, pour équilibrer les efforts sur les rainures, est actionnée par un engrenage hélicoïdal de grande dimension. La poussée axiale est absorbée par des butées à billes à alignement automatique. Le contrepoids de la broche est logé à l'intérieur de la colonne.

CHANGEMENTS DE VITESSE—Les vitesses de la broche sont au nombre de huit. Les changements sont obtenus par des leviers placés à l'avant de la machine et qui actionnent les baladeurs. Tous les engrenages de changement de vitesse sont traités à chaud et trempés, et tournent continuellement dans l'huile.

CHANGEMENTS DE DESCENTE—Les changements de descente de la broche sont au nombre de six. Ces changements peuvent aussi être exécutés de l'avant de la machine et la descente utilisée est indiquée par une flèche sur un cadran, en pleine vue de l'opérateur. La descente mécanique peut être instantanément changée en descente à main en tirant à soi le volant à main qui relâche un embrayage direct dans le train d'engrenages de descente.

ÉTRIER DE SUPPORT—Cette disposition brevetée forme un support extérieur pour le renversement, qui comporte le dispositif de verrouillage et maintient la vis sans fin en prise avec la couronne hélicoïdale. Voir figure 3.

DISPOSITIF DE TARAUDAGE—Le dispositif de taraudage a été placé sur l'entraînement primaire de préférence à la broche, de ce fait réduisant les efforts au minimum. L'appareil à tarauder (dont il n'y a pas de gravure) est employé sur machines type "D" seulement et sert à réduire l'effort sur les cannelures d'entraînement dans l'engrenage de la broche, quand on exécute des gros travaux de taraudage.

COMMANDE PAR MOTEUR—Le moteur est monté sur une extension à l'arrière de la base et est relié par courroie à la poulie d'entraînement. Avec un moteur à vitesse constante, on obtient les mêmes changements de vitesse qu'avec la commande ordinaire.

(Fig. 3—Machine à percer Colburn D-6, pour gros travaux; capacité de perçage $3\frac{1}{2}$ pouces, dans l'acier).

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Colburn"

FABRICANTES DE

PRENSAS TALADRADORAS DE GRAN POTENCIA Y DE MADRIDNADORAS Y TORNOS VERTICALES

Prensas taladradoras de gran potencia

Las prensas taladradoras de gran potencia, tipo Colburn, están fabricadas para satisfacer la necesidad de un modelo de prensa taladradora de superior calidad, de construcción sencilla, gran fuerza y de fácil manejo.

Se construyen de tres tipos diferentes, denominados "Manufacturing," "Standard" y tipo "D", con una capacidad taladradora que alcanza e incluye hasta un diámetro de 5 pulgadas en trabajos en acero.

Tipo "Manufacturing"

Esta máquina-herramienta se adapta especialmente para los trabajos de reproducción o repetición de piezas, y está proyectada en forma que siempre es posible obtener las velocidades exactas de marcha y de avance de obra en cuanto al trabajo que ha de ejecutar.

El número de velocidades para la marcha y el avance, puede decirse que es ilimitado, efectuándose por medio de un tren de engranajes transpositores, único en su clase, y por el cual se consigue cualquier velocidad en cuanto a la marcha y el avance.

CAMBIO DE VELOCIDAD DE MARCHA—Hay dos cambios mecánicos de velocidad, que se hacen por medio de engranajes deslizantes, sumergidos en aceite y colocados dentro de un carter fijado en el interior del bastidor vertical. Estos cambios, juntamente con los engranajes transpositores, pueden dar por lo menos cuarenta cambios de velocidad de marcha. Para el cambio de velocidad no hay ninguna clase de embragues, ni tampoco engranajes en marcha sobre manguitos o ejes locos. Los ejes son de gran diámetro, y los cojinetes radiales de empuje con rozamiento de bolas. Todos los engranajes interiores funcionan dentro de un baño de aceite. Los engranajes de transmisión, inclusive el engranaje del husillo y piñón, están todos templados y endurecidos; los engranajes deslizantes son de acero al cromo-níquel.

CAMBIOS DE VELOCIDAD DE AVANCE DE OBRA

—La máquina está provista de dos cambios mecánicos de velocidad de avance, los cuales, con la ayuda de engranajes transpositores, hacen posible la obtención de un gran número de avances. Para hacer los cambios mecánicos principales, se emplea una rueda o volante de mano, la que, al adelantarla o retrocederla, determina los dos cambios, teniendo aproximadamente una relación de $3\frac{1}{8}$ a 1. El avance de volante de mano acciona solamente cuando el volante se halla en posición céntrica o neutral. Todos los engranajes de avance de obra son de acero; la cremallera es de acero al cromo-níquel, templado y endurecido, y el tornillo sin fin del avance, que es de gran diámetro, es de bronce fósforo especial.

CARRERA DE AVANCE AUTOMATICA—Hay un mecanismo que lleva automáticamente el avance hasta cualquier profundidad que se desee. Hay además una carrera de avance final de seguridad cuando el husillo ha llegado a su posición más baja.

COMPENSACION—El husillo de trabajo está equilibrado por medio de un muelle de acero en espiral unido al eje del engranaje de la cremallera.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y DE RETENCION

—Un pasador de seguridad protege el mecanismo de avance de la obra. La seguridad del operario también ha sido tenida en cuenta. Todos los engranajes están encerrados, las poleas tienen guardas, y las palancas de maniobrar, manijas, etc., están todas colocadas bien al frente y situadas de manera que el operario no tiene necesidad de acercarse a lugares peligrosos.

FUNCIONAMIENTO DEL HUSILLO DE TRABAJO

—El husillo, que es de doble nervadura, recibe su movimiento por medio de ruedas dentadas cónicas por su extremo inferior, donde su diámetro es mayor y está más próximo a la broca o útil cortante. La parte superior del husillo tiene un diámetro más reducido y encaja dentro de un canutillo

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Colburn"

FABRICANTES DE
PRENSAS TALADRADORAS DE GRAN POTENCIA Y DE MADRIDADORAS Y TORNOS VERTICALES

o manguillo por sobre el extremo de impulsión, no estando expuesto a esfuerzos violentos de torsión. El manguito es fabricado de acero con cojinetes de bronce, teniendo dientes de cremallera cortados directamente sobre su superficie. El empuje sobre el extremo inferior del manguillo se soporta con cojinetes de bolas auto-ajustables.

ENGRANAJES PARA CAMBIOS DE VELOCIDAD DE MARCHA—Este mecanismo, colocado en posición accesible, al costado de la máquina, permite un rápido cambio de engranajes para cualquier velocidad que se desee.

La máquina va siempre provista de un par de engranajes de transposición, mas se puede obtener prácticamente cualquier velocidad que se desee adquiriéndose engranajes suplementarios.

ENGRANAJES PARA CAMBIO DE VELOCIDAD DE AVANCE DE OBRA—El engranaje transpositor para el avance de obra está colocado convenientemente en frente de la máquina.

El equipo corriente de las máquinas consiste en un par de engranajes de transposición, pero adquiriéndose engranajes suplementarios puede obtenerse cualquier velocidad de avance que se desee.

ENGRANAJE ACCESORIO PARA ROSCAR—Este accesorio consiste en un mecanismo de reversión con embrague de fricción, teniendo una contramarcha aproximadamente de $1\frac{1}{2}$ a 1. Va montado en el eje motor, y recibe su movimiento por una polea sencilla, de velocidad constante, que reemplaza el sistema corriente de polea fija y loca. El mecanismo de reversión va provisto de embragues de fricción, y se manobra por las palancas corrientes de arranque y de parar, colocadas en el frente de la máquina.

MESA DE TALADRAR, MODELO SENCILLO Y DOBLE—La mesa de modelo corriente que puede verse en la figura 1, tiene una amplia superficie de trabajo; contiene dos grandes ranuras de sujeción en T, teniendo solamente un movimiento vertical. La mesa doble no es un accesorio, sino que consiste en una consola móvil, con mesa que permite un movimiento rápido de traslación, tanto longitudinal como transversal, por medio de una cremallera y tornillo sin fin, que se maniobra con toda facilidad por medio de manubrios colocados en frente de la máquina y al alcance del operario.

FRENO—La palanca de arranque y de parar hace accionar automáticamente un freno cuando la correa se pasa de la polea fija a la loca. Esta operación para el husillo de trabajo casi instantáneamente.

MOTOR—Con un motor de velocidad constante se obtienen los mismos cambios que con la transmisión ordinaria. El motor va montado directamente en la parte inferior del bastidor vertical, hacia la parte de atrás, conectándose por correa a la polea fija y loca.

Para más detalles, véanse las especificaciones que aparecen en la última página de información sobre las prensas taladradoras en inglés.

Tipo "Standard"

El tipo "Standard" se diferencia del tipo "Manufacturing" en que tiene mayor número de cambios de velocidades, tanto de marcha como de avance de obra, y estos, rápidos y fácilmente accesibles, por lo cual es especialmente adaptable para los trabajos cortos y de mucha variedad, en los que se requiere un cambio frecuente de ambas velocidades.

CAMBIOS DE VELOCIDADES DE MARCHA—Se efectúan por medio de palancas, colocadas al frente de la máquina, que actúan sobre trenes selectivos de engranaje. Un mecanismo de retención impide que se cambie de velocidad cuando la máquina está en movimiento.

CAMBIOS DE VELOCIDAD DE AVANCE DE OBRA—La máquina tiene dos series distintas de pasos de avance. Ocho cambios de velocidad se pueden conseguir instantáneamente, y otros ocho cambios adicionales pueden obtenerse por medio de un par de engranajes transpositores suplementarios. Todos los cambios se efectúan por medio de una palanca y rueda de mano, usándose ésta última para hacer

un avance por tornillo sin fin cuando se halla en la posición céntrica o neutral.

CARRERA DE AVANCE Y ESFERA INDICADORA—Una esfera indicadora graduada mide exactamente la profundidad del agujero o taladro ejecutado y actúa como carrera para el avance. Hay además una carrera de avance de seguridad final para cuando el husillo de trabajo ha llegado a su posición más baja.

Máquinas taladradoras múltiples de gran capacidad "Colburn"

Este tipo de máquina, ilustrado por la figura 2, tiene muchas ventajas, especialmente cuando se trata de trabajos de gran producción. Por ejemplo, en la máquina aludida cada uno de los tres husillos puede ejecutar una operación diferente a la vez sobre tres piezas de trabajo, por lo cual el tiempo para completar una pieza es el que corresponde a la operación más larga.

Figura 2—Taladradora múltiple Colburn No. 4, con brocas de 2 pulgadas para trabajos en acero.

CONSTRUCCIÓN POR GRUPOS—El cabezal o parte superior de cada uno de los taladros forma un grupo independiente.

El accionamiento se verifica por medio de correaje directamente desde el eje de transmisión a las poleas fijas y locas que tiene cada uno de los cabezales.

MESA—La máquina va provista de una mesa grande de trabajo que abarca una extensión en que quedan comprendidos todos los husillos; va montada sobre consolas y soportada en correderas bien alisadas que descansan sobre el bastidor, manteniéndose una alineación perfecta por medio de cojinetes céntricos de guía. En las máquinas de tres y cuatro husillos la mesa lleva un gato de soporte en cada uno de los extremos, de suerte que no puede producirse el más pequeño movimiento.

BOMBA DE DOBLE EFECTO—Una bomba de doble efecto y amplia capacidad puede suministrarse con cada taladradora sencilla o múltiple.

FUNCIONAMIENTO POR MOTOR—Con el fin de accionar las máquinas por motor, las taladradoras múltiples van provistas de un contraeje sobre cojinete de bolas, montado en la parte posterior del bastidor, a poca distancia del piso, y de donde se efectúa la transmisión por correaje descubierto a las poleas fijas y locas del cabezal.

Taladradoras tipo "D," pesadas, para trabajos recios

Estas máquinas, proyectadas para ejecutar trabajos recios, y de gran resistencia, están construidas con arreglo a las mismas líneas generales que las otras máquinas-herramientas Colburn, son mucho más resistentes y poseen mayor capacidad taladradora. Se fabrican únicamente del tipo de un solo husillo de trabajo, con mesa sencilla o doble.

GOBIERNO Y FUNCIONAMIENTO—La palanca de arranque y de parar, así como las palancas de cambio de velocidad, están colocadas en frente de la máquina. Hay una placa indicadora que marca todas las velocidades y la posición que deben tener las palancas para obtenerlas.

La transmisión de fuerza se verifica por medio de una correa de marcha a velocidad constante enlazada a una polea de embrague por fricción montada sobre el eje principal de transmisión.

LUBRIFICACIÓN—Los engranajes de velocidad de marcha y de avance de obra funcionan sumergidos en aceite; todos los cojinetes reciben lubricación automática por salpicadura. Los engranajes que no funcionan en aceite llevan engrasadores de copa. Los cojinetes verticales, inclusive el del husillo en el manguillo de guía, van aceitados por torcido o mecha, que conduce el aceite por atracción capilar desde los depósitos respectivos.

HUSILLO—El husillo, que es de doble nervadura para resistir los esfuerzos violentos que reciben las cajas, es accionado por medio de un fuerte engranaje espiral. El esfuerzo de empuje lo recibe un cojinete de bolas de alineamiento auto-

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Colburn"

FABRICANTES DE

PRENSAS TALADRADORAS DE GRAN POTENCIA Y DE MADRIDADORAS Y TORNOS VERTICALES

mático. En contrapeso del husillo funciona en el interior del bastidor.

CAMBIO DE VELOCIDAD DE MARCHA—Hay ocho velocidades para el husillo, que se verifican por medio de palancas colocadas en el frente de la máquina y que accionan engranajes selectivos de deslizamiento. Todos los engranajes de cambio están bien templados y endurecidos, funcionando sumergidos en aceite.

CAMBIO DE VELOCIDADES DE AVANCE DE OBRA—Hay seis velocidades de avance del husillo. Los cambios se verifican asimismo desde el frente de la máquina, y la velocidad de avance empleada es indicada por medio de una manecilla en una esfera a la vista del operario. El avance mecánico puede cambiarse instantáneamente por avance a mano, tirando a sí el volante, con lo que se desengancha la garra que lo fija al sistema mecánico.

CONSOLA-SOPORTE—Esta mejora, patentada, forma un soporte en consola para el árbol, y contiene el mecanismo de

sujeción que aprieta el gusano del tornillo sin fin sobre el engranaje helicoidal. Véase la figura 3.

DISPOSITIVOS PARA ROSCAR—El dispositivo para roscar ha sido colocado sobre el accionador principal con preferencia al husillo, reduciendo de este modo los esfuerzos violentos a un minimum. El dispositivo para roscar (que no aparece en el grabado), se usa únicamente en las máquinas de tipo "D," y tiene por objeto reducir el esfuerzo sobre las chavetas de arrastre en el engranaje del husillo cuando el aterrajado que hubiere de ejecutarse fuere de carácter recio.

ACCIONAMIENTO POR MOTOR—El motor debe ser montado sobre una prolongación en la parte posterior de la base, y unido por correa a la polea de transmisión. Con un motor de velocidad constante se obtienen los mismos cambios de velocidad que con el empleo de una transmisión de fuerza corriente.

Figura 3—Taladradora Colburn, tipo D-6, para trabajos recios; capacidad taladradora, 3½ pulgadas en acero.

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Colburn"

BAU VON HOCHLEISTUNGS-SÄULEN-BOHRMASCHINEN UND KARUSSELL-DREHBÄNKEN

Hochleistungs-Säulenbohrmaschinen

DIE COLBURN HOCHLEISTUNGS-SÄULENBOHRMASCHINEN sind eigens dazu bestimmt, der Nachfrage nach erstklassigen Säulenbohrmaschinen von einfachem Bau, hoher Kraftentwicklung und einfacher Bedienung zu genügen.

Lieferung in 3 verschiedenen Ausführungen, als Produktions-Normal- und D-Maschinen, für Bohrdurchmesser bis zu einschl. 5" in massivem Stahl.

Die Produktionsmaschine

Diese Werkzeugmaschine eignet sich besonders zur Bearbeitung von Ersatzstücken u. ist derart eingerichtet, dass die f. d. Werkstücke erforderlichen Vorschübe u. Spindelgeschwindigkeiten jederzeit verfügbar sind.

Die Geschwindigkeits- u. Vorschubsabstufungen sind tatsächlich unbegrenzt, da sich die Maschine mittelst eigenartigen Umstellvorrichtungen für alle beliebigen Spindelgeschwindigkeiten u. Vorschübe einstellen lässt.

GESCHWINDIGKEITSWECHSEL—Die Maschine besitzt zwei mechanische Geschwindigkeitswechsel, vermittels 2 verschiebbarer Stirnräder, welche in einem öldichten Räderkasten innerhalb der Säule angebracht sind. In Verbindung mit Wechselrädern lassen sich mit denselben bis zu 40 Geschwindigkeitswechsel erzielen. Letztere erfordern keinerlei Kupplungen; auch laufen keine Zahnrad auf verschiebbaren Futterbüchsen. Die Wellen haben starken Durchmesser sowie kombinierte Radial- u. Stoskugellager. Sämtliche Zahnrad laufen im Ölbad. Sämtliche Triebräder, einschliesslich des Spindelrades nebst Getriebe, sind vergütet und gehärtet und die verschiebbaren Zahnrad aus Chromnickelstahl.

(Fig. 1—Colburn No. 2 Produktions-Säulenbohrmaschine. Fasst Werkstücke v. bis zu 20". Bohrvermögen 1¼"-Stahl).

VORSCHUBWECHSEL—Es sind zwei mechanische Vorschubwechsel vorgesehen, welche im Verbands mit den Wechselrädern zahlreiche Vorschübe ermöglichen. Die mechanischen Vorschubwechsel werden bewerkstelligt mittelst eines Handrades, welches—je nachdem es nach aussen oder innen gedreht wird—zwei Vorschübe einstellt, welche ungefähr im Verhältnis von 3¼:1 zu einander stehen. Der Handradvorschub ist eingestellt, wenn sich das Rad in der mittleren, d. h. in der Neutralstellung befindet. Sämtliche Vorschubräder sind aus Stahl; Das Zahnstangentrieb wird aus vergütetem und gehärtetem Chromnickelstahl und das Vorschub-Schneckenrad aus für diesen Zweck besonders geeigneter Phosphorbronze.

AUTOMATISCHE AUSLÖSUNG—Der Vorschub wird mittels einer selbsttätigen Ausklinkvorrichtung in jeder gewünschten Tiefe ausgelöst. Auch ist eine Sicherheits-Endausklinkung vorgesehen, zur Auslösung der Spindel sobald dieselbe ihre tiefste Stellung erreicht.

AUSBALANCIERUNG—Die Spindel wird ausbalanciert vermittels einer mit der Zahnstangentriebwelle verbundenen Spiralfeder.

SICHERHEITS - BLOCKIERVORRICHTUNG—Das Schaltwerk wird durch eine Vorrichtung mit Sicherheitszapfen geschützt. Für die Sicherheit der bedienenden Person ist ausgiebige Sorge getragen. Sämtliche Zahnrad und Riemenscheiben sind verdeckt und die Steuerhebel sind genügend weit nach vorn vorgesehen und derart angebracht, dass der Maschinenwärter nicht mit der Hand um die sich drehende Spindel herumzulangen braucht.

DER SPINDELANTRIEB—Die doppeltgenutzte Spindel wird angetrieben durch Kegelräder u. zwar am unteren Ende, wo wie den grössten Durchmesser hat und sich in nächster Nähe des Bohrers bzw. Schneidwerkzeugs befindet. Der obere Teil der Spindel, dessen Durchmesser geringer ist, läuft in der Hülse bzw. Büchse oberhalb des Antriebes u. unterliegt keiner Torsionsbeanspruchung. Die Hülse ist aus Stahl gefertigt, mit Bronzeführung, und Zahnstangenzähne sind unmittelbar in ihre Oberfläche eingeschnitten. Druckkugellager mit selbsttätiger Einstellung sind vorgesehen z. Aufnahme des Gegendruckes am unteren Ende der Hülse.

SCHNELLIGKEITSWECHSELRÄDER—Vermittels dieser, in leicht erreichbarer Stellung an der Seite d. Maschine angebrachten Vorrichtung können die Räder f. jede erforderliche Geschwindigkeit schnell gewechselt werden.

Die Maschine wird durchweg mit einem Paar Geschwindigkeitswechselrädern geliefert, jedoch lässt sie sich durch Anschaffung weiterer Zahnrad f. jede erforderliche Geschwindigkeit einstellen.

VORSCHUBWECHSELRÄDER—Die Vorschubwechselräder sind handlich vorn an der Maschine angebracht. Ein Paar dieser Räder wird regelmässig mitgeliefert, jedoch kann durch Nachlieferung weiterer Räderpaare nahezu jeder erforderliche Vorschub erzielt werden.

GEWINDESCHNEIDEVORRICHTUNG MIT RÄDERÜBERSETZUNG—Dieser Apparat besteht aus einer Reversiervorrichtung m. Reibungskupplung, dessen Geschwindigkeit bei Rückwärtsgang sich auf 1½:1 beläuft. Sie wird auf die Antriebswelle aufgesetzt und angetrieben v. einer Riem-

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Drahtadrese, "Colburn"

BAU VON HOCHLEISTUNGS-SÄULEN-BOHRMASCHINEN UND KARUSSELL-DREHBANKEN

scheibe mit gleichbleibender Geschwindigkeit, welche die Stelle der zumeist vorgesehenen Fest- u. Losscheibe vertritt. Der Reversierapparat ist mit Reibungskupplungen ausgestattet und wird durch den durchweg vorn an der Maschine vorgesehenen Ein- u. Ausrückhebel betätigt.

EINFACHER BOHRTISCH u. TISCH m. KREUZSUPPORT—Der Tisch in Normalausführung, welchen Abbildung 1 zeigt, hat eine reichlich genügende Arbeitsfläche. Es sind in demselben zwei grosse, T-förmige Schlitzte und er ist nur senkrecht verstellbar. Der Tisch mit Kreuzsupport ist keine Sondervorrichtung, sondern bildet einen Winkeltisch m. schneller Längs- u. Querverschiebung vermittelt Spiralschnecke u. Zahnstange. Vermittels eines Drehkreuz kann der vor der Maschine stehende Maschinenwärter den Tisch mühelos in beiden Richtungen bewegen.

BREMSE—Der Anlass- u. Arretierhebel rückt selbsttätig eine Bremse ein sobald der Treibriemen v. d. Fest- auf die Losscheibe umgeschaltet wird. Die Spindel wird dadurch nahezu augenblicklich arretiert.

ELEKTROMOTANTRIEB—Bei andauernd gleicher Motorgeschwindigkeit lassen sich damit die gleichen Änderungen erzielen, wie mit Normalantrieb. Der Motor wird unmittelbar hinten auf den unteren Teil der Säule aufgestellt u. durch Riemen m. d. Fest- u. Losscheibe verbunden.

Wegen weiterer Auskunft wird verwiesen auf die auf der letzten Seite der Bohrmaschinenbeschreibung auf englisch angegebenen Einzelheiten.

Die Normalausführung

Dieselbe unterscheidet sich v. derjenigen der Produktionsmaschinen durch zahlreichere, schnell einstellbare Vorschub- u. Geschwindigkeitswechsel und eignet sich besonders f. kurze Arbeitsgänge und zahlreiche verschiedenartige Arbeiten, welche häufige Geschwindigkeits- u. Vorschubwechsel erheischen.

GESCHWINDIGKEITSWECHSEL werden eingestellt vermittelt verschiedener, vorn an der Maschine vorgesehener Hebel, welche nach Wahl verschiedene verschiebbare Stirnräder betätigen. Geschwindigkeitswechsel während die Maschine in Gang ist werden durch eine Blockiervorrichtung verhindert.

VORSCHUBWECHSEL—Es sind zwei verschiedene Reihen Vorschubwechsel vorgesehen. Acht Wechsel sind sofort einstellbar, während acht weitere Wechsel sich vermittelt eines Wechselräderpaares einstellen lassen. Die Wechsel werden durchweg mit Hebel u. Handrad eingestellt und wird letzteres in seiner Ruhestellung auch als Handschnecken-vorschub benutzt.

AUTOMATISCHE AUSLÖSUNG U. RUNDMESSKALA—Eine Rundmesskala misst genau die Bohrlochtiefe und löst gleichfalls den Vorschub aus. Eine Sicherheits-Endauslösung ist gleichfalls vorgesehen zwecks Auslösung des Vorschubs sobald die Spindel ihre tiefste Stellung erreicht.

Colburn mehrspindlige Hochleistungs-Bohrmaschinen

Dieser Maschinentyp, in Abbildung 2 veranschaulicht, bietet mannigfache Vorteile, besonders f. Massenfabrication. Die drei Spindeln der abgebildeten Maschine vermögen beispielsweise drei Werkstücke gleichzeitig auf verschiedene Weise zu bearbeiten, sodass die zur Vollendung eines einzigen Werkstückes erforderliche Zeit den längsten Arbeitsvorgang darstellt.

(Fig. 2—Colburn'sche dreispindlige Bohrmaschine No. 4 Maximal-Stahlbohrdurchmesser 2").

EINHEITLICHER BAU—Der Kopf bzw. Oberteil sämtlicher mehrspindlichen Bohrmaschinen bildet einen einheitlichen Sonderteil derselben.

Antrieb mit gleichbleibender Geschwindigkeit d. Einriemenscheibe, unmittelbare Übertragung v. d. Transmissionswelle auf Festundlosscheiben auf jedem einzelnen Kopf.

BOHRTISCH—Ein langer, sich unterhalb sämtlicher Spindeln erstreckender Konsoltisch wird mit den Maschinen geliefert. Der Tisch ruht in auf der Säule vorgesehenen, abgearbeiteten Führungsbahnen und völlig genaue Ausrichtung ist gesichert mittels schmaler Führungsmittellager. Bei

den drei- u. vierspindligen Maschinen ist unter beiden Tischen eine Schraube vorgesehen und ist folglich selbst die geringste Tischfederung ausgeschlossen.

COMPOUND-BOHRPUMPE—Eine- u. mehrspindliche Bohrmaschinen werden auf Wunsch geliefert mit einer Compound-Bohrpumpe von mehr als ausreichender Leistung.

ELEKTROMOTORANTRIEB—Bei Lieferung mehrspindlicher Bohrmaschinen m. Elektromotorantrieb wird ein in Kugellagern laufendes Riemenvorgelege unmittelbar befestigt an die Hinterfläche der Säule, in der Nähe des Fussbodens und erfolgt der Antrieb von demselben über gewöhnliche Festundlosscheiben, vermittelt offener Riemen.

Hochleistungs-Säulenbohrmaschinen, Ausführung "D"

Entwurf und Bau dieser Maschinen für hohe Beanspruchung beruhen zwar auf denselben Grundlagen wie bei allen anderen Colburn'schen Säulenbohrmaschinen, jedoch ist die Ausführung bedeutend massiver und die Bohrleistung höher. Sie werden nur als Einzelmaschinen geliefert, entweder mit einfachem Tisch oder Tisch mit Kreuzschlitten.

STEUERUNG UND ANTRIEB—Der Anlass- u. Arretierhebel sowie die Geschwindigkeitswechsel-Hebel sind vorn an der Maschine vorgesehen. Eine Indexscheibe zeigt sämtliche Geschwindigkeiten sowie die zur Erzielung derselben erforderlichen Hebeleinstellungen.

Antrieb durch Riemen, welcher mit gleichbleibender Geschwindigkeit auf eine auf die Hauptantriebswelle aufgesetzte Reibungskupplungsscheibe aufläuft.

SCHMIERUNG—Die Geschwindigkeitswechsel- u. Vorschubräder laufen im Ölbad, während die Wellenlager durchweg selbsttätige, Spritzölung haben. Fettschmierbüchsen besorgen die Schmierung sämtlicher nicht im Ölbad laufenden Zahnräder. Die Vertikallager, einschliesslich der Spindellager in Futterbüchse, haben Dochtschmierung vermittelt Ölbehältern.

SPINDEL—Zum Antrieb der zwecks Ausgleichung der Keilnuten doppeltgenuteten Spindel ist ein grosses Zahnrad m. Schrägverzahnung vorgesehen, sowie zur Aufnahme des Enddruckes ein Druckkugellager m. selbsttätiger Ausrichtung. Das Spindel-Gegengewicht hat Führung innerhalb der Säule.

GESCHWINDIGKEITSWECHSEL—Acht Spindel-Geschwindigkeitswechsel sind vorgesehen und werden eingestellt mittels vorn an der Maschine angebrachter Hebel, welche nach Wahl einstellbare Schubgetriebe betätigen. Die Geschwindigkeitswechselräder sind durchweg vergütet und laufen im Ölbad.

VORSCHUBWECHSEL—Acht Spindelvorschubwechsel sind vorgesehen und werden ebenfalls vorn an der Maschine eingestellt, wobei der jeweilig eingestellte Vorschub auf einer Rundskala angezeigt wird durch einen Zeiger, welchen die bedienende Person stets vor Augen hat. Kraftvorschub lässt sich augenblicklich in Handvorschub verwandeln und zwar durch Herausziehen des Handrades, wodurch eine positive Kupplung im Vorschubräderwerk ausgelöst wird.

STÜTZBUGEL—Diese patentierte Vorrichtung bildet eine äussere Stütze für den Stift welcher ein Gesperre trägt und die Schnecke mit dem Schneckengetriebe in Eingriff hält. Siehe Fig. 3.

GEWINDEBOHRVORRICHTUNG mit HAUBE—Dieselbe ist vorzugsweise auf das Primärtrieborgan aufgesetzt, statt auf die Spindel, wodurch geringstmögliche Beanspruchung erzielt wird. Die Gewindebohrhaube (nicht i. d. Abbildung dargestellt) wird nur für die Typ D Maschinen benutzt und bezweckt die Verminderung der Beanspruchung der Antriebskeile im Spindelantrieb bei aussergewöhnlich schweren Schraubenbohrarbeiten.

ELEKTROMOTORANTRIEB—Der Motor wird aufgestellt auf einen Ausbau am Hinterteil der Grundplatte und durch Riemen mit der Antriebsriemenscheibe verbunden. Bei Benutzung eines Motors mit unveränderlicher Geschwindigkeit werden die gleichen Geschwindigkeitswechsel erzielt, wie mit Normalantrieb.

(Fig. 3—Colburn'sche Hochleistungs-Säulenbohrmaschine D-6 Maximal-Stahlbohrdurchmesser 3 1/2").

The Defiance Machine Works

DEFIANCE, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Kettenring," Defiance.

DESIGNERS AND BUILDERS OF PRECISION—PRODUCTION MACHINE TOOLS

Heavy Service Drilling Machines

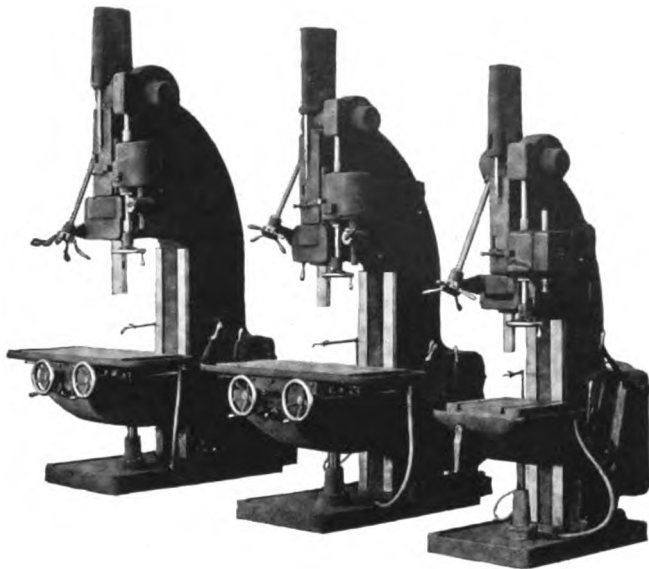


Fig. 1—No. 4—36-Inch Machine (Compound Table). No. 3—36-Inch Machine (Compound Table) No. 2—24-Inch Machine

The Defiance Heavy Service Drilling Machines are built in four sizes, as listed in the specifications given below. They have capacities with a large factor of safety for driving 2-inch, 3-inch and 4-inch high speed drills in solid steel.

These machines have been designed to give continuous service without the constant care usually given drilling machines. The following features make them very rigid and efficient tools:

Each machine is entirely enclosed, which allows a gravity oiling system to be operated with a continuous flow of oil.

Varying spindle speeds are obtained by means of two cones of hardened gears, actuated by a roll-in gear device.

Helical Gears drive the spindle.

Hyatt Roller Bearings are used on all drive bearings.

The spindle is of forged high carbon steel. The thrust of the spindle is taken by S. K. F. thrust bearings.

The table which is regularly supplied is of a box type with liberal bearings gibbed to the column.

The compound table is not an attachment to the regular table, but may be furnished with all of these Heavy Service Drilling Machines.

Tapping attachment is extra. It is an all-gearred fixture located behind the main spindle drive gear.

SPECIFICATIONS

Machine	No. 2—24"		No. 3—24"		No. 3—36"		No. 4—36"	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity in solid steel.....	2"	50.8	3"	76.2	3"	76.2	4"	101.6
Length of power feed.....	16"	406.4	16"	406.4	16"	406.4	18"	457.2
Morse taper in spindle.....	No. 4		No. 5		No. 5		No. 6	
Height of machine, plain table.....	103 1/2"	2628.9	111 1/2"	2832.1	111 1/2"	2832.1	133 1/2"	3381.4
Height of machine, compound table.....	109"	2768.6	116 3/4"	2965.4	116 3/4"	2965.4	133 1/2"	3381.4
Working surface, plain table.....	20"x20"	508.0x508.0	20"x22"	508.0x558.8	24"x26"	609.6x660.4	24"x26"	609.6x660.4
Working surface, compound table.....	17 1/2"x35"	444.5x889.0	17 1/2"x35"	444.5x889.0	20"x48"	508.0x1219.2	20"x48"	508.0x1219.2
Vertical adjustment of table.....	13"	330.2	15"	381.0	15"	381.0	15"	381.0
Longitudinal adjustment, compound.....	18"	457.2	18"	457.2	28"	711.2	28"	711.2
Crosswise adjustment, compound table.....	9"	228.6	9"	228.6	14"	355.6	14"	355.6
Feed changes, number.....	Four		Four		Four		Four	
Feed changes, range.....	.007-.046		.007-.046		.007-.046		.007-.046	
Spindle speeds, number.....	Eight		Eight		Eight		Eight	
Spindle speeds, range.....	51-408		51-408		51-408		25-204	
Horsepower required.....	7 1/2		10		10		15	
Floor space, plain table.....	38"x81"	965.2x2057.4	42"x86"	1066.8x2184.4	42"x86"	1066.8x2184.4	44"x96"	1117.6x2438.4
Floor space, compound table.....	60"x86"	1524.0x2184.4	60"x92"	1524.0x2336.8	80"x96"	2032.0x2438.4	80"x109"	2032.0x2768.6
Shipping weight, plain.....	4,550 lbs.	2063.37 kgs.	6,150 lbs.	2789.02 kgs.	8,155 lbs.	3698.28 kgs.	10,775 lbs.	4886.50 kgs.
Shipping weight, compound.....	5,975 lbs.	2709.20 kgs.	7,660 lbs.	3474.31 kgs.	9,200 lbs.	4172.70 kgs.	11,500 lbs.	5215.20 kgs.
Code word, STANDARD Equipment.....	DWARFY		DIABLO		DREADNOT		DONJON	

Multiple Spindle Drilling Machine

The No. 10 Multiple Spindle Drilling Machine, with straight line adjustable spindles, as shown by the illustration, has been designed with improved features incorporated to meet the extensive requirements in a production machine for multiple drilling operations. This machine can be equipped with a group of spindles—with fixed centers—arranged in a straight line or in a cluster, or with a group of universally adjustable spindles arranged in a straight line, a rectangular or circular cluster. With these arrangements of the spindles available, we are prepared to furnish equipment best adapted to any kind of multiple drilling work, which in size does not

exceed the capacity of the machine. Its all-enclosed unit construction—positive self-contained oiling system—automatic advance feed and return of the spindles—coupled with approved methods of modern machine tool construction—eliminate the human factor in the care of this machine, allowing the operator to devote his undivided attention to production.

THE OILING METHOD, consisting of a force feed, gravity flow and splash system combined—is made possible by the all-enclosed unit construction. The speed and feed mechanism taken collectively, and the spindle head separate—

The Defiance Machine Works

DEFIANCE, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Kettenring," Defiance.

DESIGNERS AND BUILDERS OF PRECISION—PRODUCTION MACHINE TOOLS

ly, are each provided with independent and self-contained oiling systems—which insure positive lubrication, and, as a consequence, economical maintenance.

EXTRA ATTACHMENTS, such as hand feed for the spindle head, motor drive, holding fixtures and tools, and equipment for cutting compounds or lubricants, including pump, tank and pipe fittings, can be furnished, but are not included in the regular equipment of this machine.

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Capacity (eight holes) diameter.....	¾"	19.1
Minimum distance center to center of spindles.....	2"	50.8
Maximum distance center to center of spindles.....	22"	558.8
Vertical adjustment of collet in spindle...	¾"	19.1
Morse taper in spindle.....	No. 3	
Maximum distance nose of spindle to base.	44"	1117.6
Minimum distance nose of spindle to base.	30"	762.0
Maximum distance nose of spindle to table.....	32"	812.8
Vertical travel of spindle head.....	14"	355.6
Table, vertical adjustment.....	12"	304.8
Table, working surface.....	20"x36"	508.0x914.4
Code word, 8 Spindle Adjustable Machine..	DREISSENA	

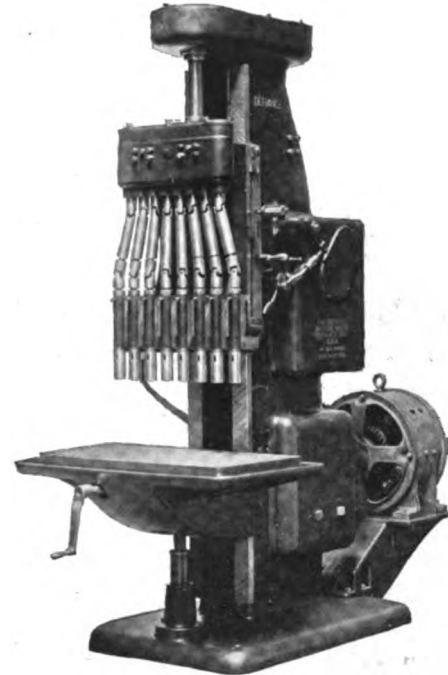


Fig. 2—No. 10 Multiple Spindle Drilling Machine

Cylinder Boring Machines

The Defiance Cylinder Boring Machines are built in three types, and are designed as special single-purpose production tools to meet gas engine manufacturers' requirements to rough bore, semi-finish and finish bore gas engine cylinders of either single units or any number of units cast enbloc. Our engineers, with years of practical experience in designing and constructing cylinder-boring machines, have devoted much time in studying up-to-date requirements in this field, and as a result have succeeded in perfecting an improved precision-production boring machine, with only the most modern methods of machine tool construction incorporated, which will bore cylinders at a high rate of production, absolutely round diametrically and in vertical alignment, which result has been very difficult to obtain heretofore. After the jig and tools on this machine have been set, the operator need only load and unload the cylinder castings, as the balance of the operations are accomplished automatically.

THE OILING METHOD, which consists of a force feed and splash system combined, is made possible by the all-enclosed feature of the machine. Both the feed and drive mechanism are tightly encased and partially submerged in a bath of oil, while the bearings are lubricated through individual leads by a force feed.

THE DRIVE to the spindle is transmitted from a three-step cone pulley through steel worms and bronze worm gears, but, in place of driving the spindle through the worm gears by means of keys, which is the common practice, and which has a tendency to permit torque in the drive due to the comparatively short cross section of the keys, a large tongue drive is cut integral with the spindle and meshes with a groove in the worm gear.

THE SPINDLES, which are large in size diametrically and made of a high grade hammered stock, are each supported by three bronze bearings. Each spindle floats between two sets of large S. K. F. ball bearings which receive all end thrusts and eliminate friction.

THE FEED MECHANISM is of unit construction, afford-

ing easy access. It is tightly encased and retains a sufficient level of oil to effect a splash system of lubrication.

EXTRA ATTACHMENTS, such as motor drive, holding fixtures and tools, and equipment for cutting compounds or lubricants, including pump, tank and pipe fittings, are furnished only at extra cost.

These machines are built to specifications best adapted to the customer's special requirements.

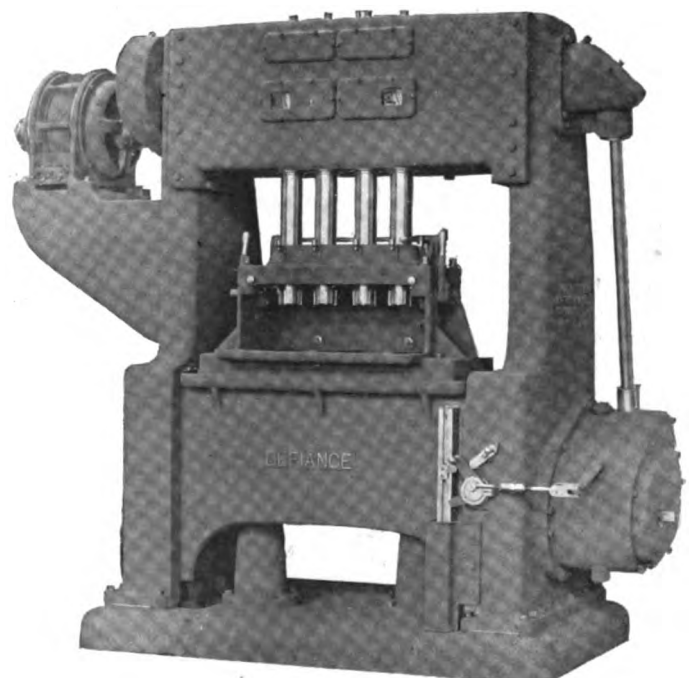


Fig. 3—Defiance Cylinder Boring Machine

The Defiance Machine Works

DEFIANCE, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Kettenring," Defiance

DESIGNERS AND BUILDERS OF PRECISION—PRODUCTION MACHINE TOOLS

Independent Feed Rail Drills

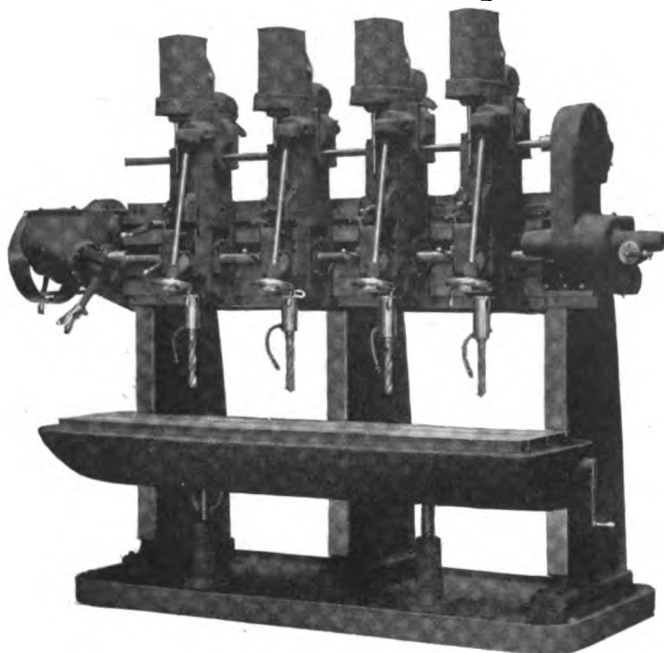


Fig. 4—No. 23 Rail Drill with Four Independent Feed Heads

The Defiance Independent Feed Rail Drill, as shown in the accompanying illustration, will serve efficiently wherever the work includes heavy gang drilling or heavy jugged drilling such as on ship strakes, bulkhead plates, etc. When used on jugged work, the compactness of this drill enables one operator to keep a greater number of spindles—either singly or in groups—continually in operation, and as a result the operator is kept constantly reloading the jigs while a group of drills are kept constantly producing.

Only the most modern methods of machine tool practice are incorporated in the design and construction of this machine. The speed mechanism, feed mechanism, and each spindle head are of unit construction, and each unit is readily accessible without disturbing mechanism other than that contained in itself.

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Capacity in solid steel.....	2"	50.8
Length of power feed.....	12"	304.8
Table, working surface.....	20"x98"	508.0x2489.2
Table, vertical adjustment.....	12"	304.8
Speed changes (six).....	25 to 186 R.P.M.	
Feed changes (three).....	.006-.009-.014	.152-.228-.355
Morse taper in spindle.....	No. 5	
Horsepower to drive.....	Ten	
Floor space.....	56"x144"	1422.4x3657.6
Domestic shipping weight....	14,880 lbs.	6748.08 kgs.
Code word.....	DRAIL	

Valve Grinding Machine

The No. 50 Valve Grinding Machine is a production tool. It is made with four, six or eight grinding spindles. This machine will grind all the valve seats in a gas engine cylinder block, of various types, at one time. All that is required of the operator during the grinding operation is to press lightly on a lever to hold the valve head drivers down against a

regular spring tension. This, however may be accomplished automatically by making provision in the cylinder holding fixture. The oscillating motion of the spindles, together with lifting and returning the valve head drivers, is entirely automatic. It rapidly grinds valve seats to a perfect bearing.

Special Equipment: Fixtures for holding cylinders to the table and drivers for oscillating the valve heads are special equipment, and are furnished only at extra cost. The drivers are made with tension to bear on the valve heads with even pressure. The driving points are made special to suit the valve heads.



Fig. 5—No. 50 Valve Grinding Machine

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Maximum distance center to center of spindle.....	15 7/8"	41.3
Maximum distance between outside spindles.....	22"	558.8
Distance face of upright to center of spindle.....	7"	177.8
Size of table working surface.....	14"x32"	355.6x812.8
Adjustment on table.....	12"	304.8
Maximum distance nose of spindle to table surface.....	21 3/4"	552.4
Adjustment on spindles.....	3"	76.2
Oscillating movement of spindles.....	1 1/4" rev.	31.7
Automatic up and down movement of spindles every ten revolutions.....		
Morse taper in spindles.....	No. 1	
Diameter and face of driving pulley.....	12"x3 1/4"	304.8x82.5
Speed of driving pulley.....	125 R.P.M.	
Width of belt used.....	3"	76.2
Horsepower to drive.....	Two	
Electric motor required.....	2 H.P.	
Floor space occupied.....	32"x36"	812.8x914.4
Shipping weight.....	1440 lbs.	653.04 kgs.
Code word, 4 Spindle Machine.....	GRINGO	
Code word, 6 Spindle Machine.....	GRIQUA	
Code word, 8 Spindle Machine.....	GRIZZLE	

The Defiance Machine Works

DEFIANCE, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Kettenring," Defiance

DESIGNERS AND BUILDERS OF PRECISION—PRODUCTION MACHINE TOOLS

Horizontal Boring, Milling, Drilling and Tapping Machines

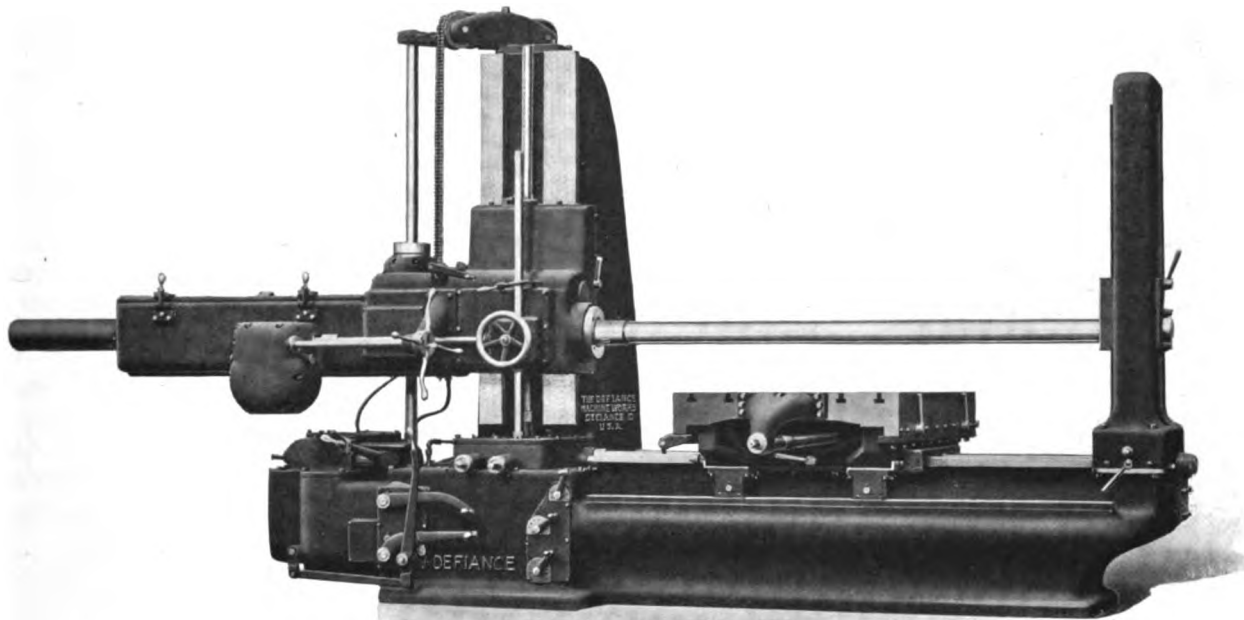


Fig. 6—No. 6 Horizontal Boring, Milling, Drilling and Tapping Machine

The best known methods of modern machine tool practice, combined with several distinctive improvements and an unusual simplicity and accessibility of all parts, characterize the Defiance Horizontal Boring, Milling, Drilling and Tapping Machines. These machines can be furnished in three

sizes, as shown in the accompanying table of specifications, for belt or motor drive, various attachments, auxiliary tables, boring bars, circular swiveling tables, face milling cutters, etc., can be supplied if desired.

Table of Specifications for Nos. 5, 5-A and 6 Defiance Horizontal Boring, Milling, Drilling and Tapping Machines

Machine	No. 5		No. 5-A		No. 6	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Morse taper in spindle.....	No. 5		No. 5		No. 6	
Diameter of spindle.....	3"	76.2	3"	76.2	4½"	114.3
Travel of spindle.....	24"	609.6	24"	609.6	60"	1524.0
Vertical adjustment of spindle head.....	24½"	622.3	29"	736.6	36½"	927.1
Number of speed changes.....	Ten		Ten		Ten	
Range of speeds, R.P.M.....	15-336		15-336		7½-157	
Number of feed changes for spindle, spindle-head, saddle or platen.....	Twelve		Twelve		Twelve	
Working surface of platen.....	24"x48"	609.6x1219.2	24"x60"	609.6x1524.0	36"x64"	914.4x1625.6
Crossfeed to platen.....	40"	1016.0	60"	1524.0	64"	1625.6
Longitudinal adjustment of saddle.....	36"	914.4	36"	914.4	48"	1219.2
Horsepower required.....	7½		7½		10	
Floor space occupied.....	108"x156"	2743.2x3962.4	149"x156"	3784.6x3962.4	160"x216"	4064.0x5486.4
Shipping weight, pounds.....	12,900 lbs.	5850.20 kgs.	15,875 lbs.	7198.80 kgs.	26,000 lbs.	11791.00kgs.
Code word, Regular Equipment.....	BORABORA		BORRAGE		BORODINO	

Dreses Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address: "Dreses," Cincinnati

MANUFACTURERS OF
RADIAL DRILLING MACHINES, MOST COMPLETE LINE ON THE MARKET

A Few of the New Features

Pulley shaft on speed variator has annular ball bearings; gears are of steel and hardened and run in oil baths.

Base has oil groove so designed as to increase the working surface. Column is greatly enlarged at lower end and has a third bearing in the middle, doubling the strength and rigidity. Ball bearings for easy movement of arms.

Arm has double-webbed, box-shaped lower rib, preventing twisting. Head has a third bearing, in the rear, adding to the support, preventing bending and straining of rear shaft and rapid wear of bevel gears and bearing. Friction bevel gears and worm wheel run in oil bath.

Quick return has four levers serving as pilot wheel to move spindle; each lever engages and disengages the feed.

Friction for starting, stopping and tapping is double expanding, powerful in gripping, easy to operate and adjust.

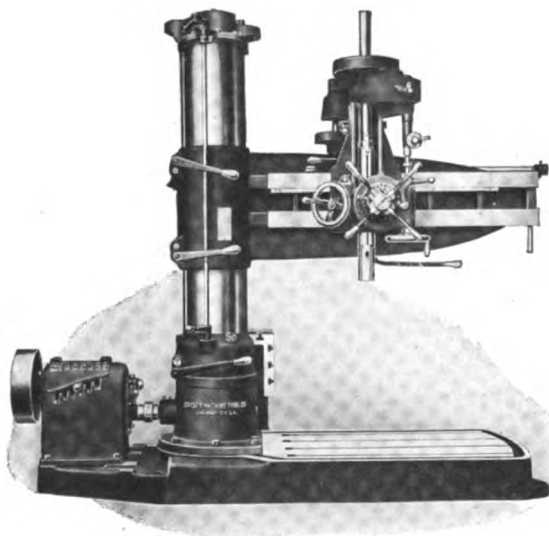
Steel gearing, hardened; phosphor bronze bushes; ball bearings on all places essential.

High spindle speeds.

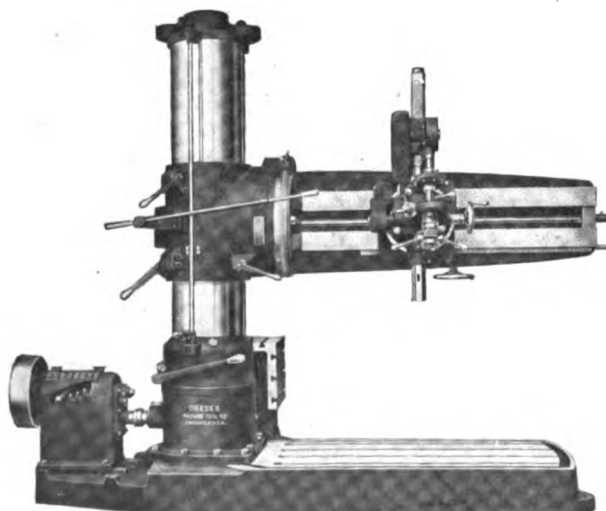
Least friction and power consumption.

Motor Drives of all descriptions.

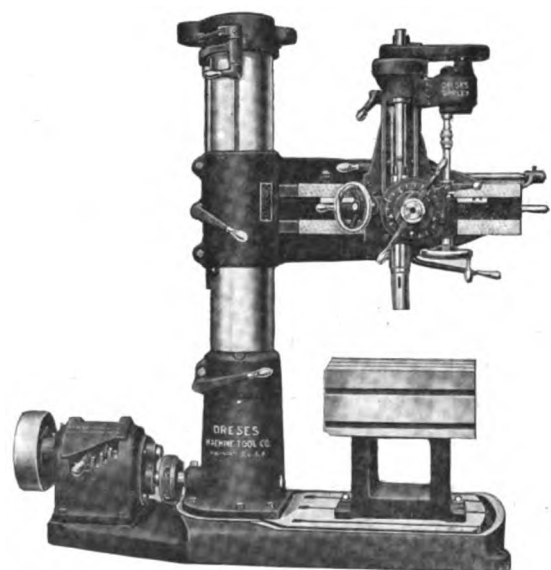
Universal tables, oil pumps and fittings.



3 ft. to 7 ft. Plain Radial Drilling Machine



4 ft. to 7 ft. Half and Full Universal Radial Drilling Machine



2½ ft. and 3 ft. Simplex Radial Drilling Machine

The Foote-Burt Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Footburt"

MANUFACTURERS OF A COMPLETE LINE OF DRILLING MACHINERY

Foote-Burt High Duty Drills

Simplicity is the watchword in the design of these drills, which, when coupled with extreme rigidity and durability of construction together with centralized control, has given FOOTE-BURT High Duty Drills an unparalleled international reputation.

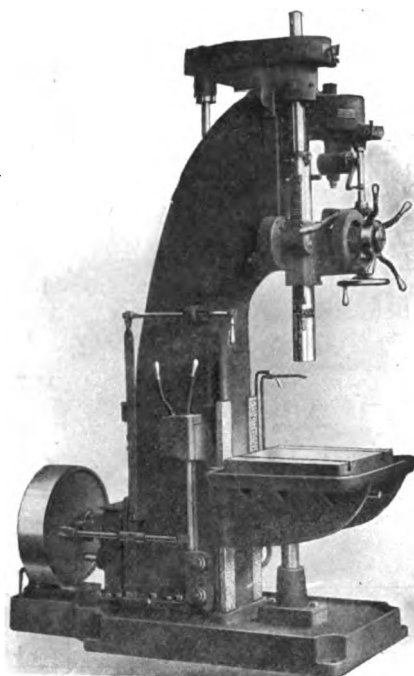


Fig. 1—No. 25—24-Inch High Duty Drill with Plain Table

TABLE—Plain table shown in Fig. 1 is of bracket knee type, having a large bearing surface on upright to which it is securely gibbed. Compound table shown in Fig. 2 can be furnished on all sizes and the longitudinal and cross adjustments vary on the different sizes.

DRIVE—All sizes can be arranged for either belt or motor drive, and speed changes are obtained by change gear device located convenient to operator's working position with which nine speeds can be quickly obtained by different lever combinations.

OIL PUMP, PIPING AND TANK—This is furnished as regular equipment on all sizes and base of machine is also in the form of an oil pan for catching return fluid. Proper control of fluid supply is insured by two-way valve located convenient to operator's working position.

SIZES—Made in several sizes, each size being designed to cover a wide range of work. Machine shown in Fig. 1 is No. 25 with 24-inch swing and plain table which has capacity up to 3 inches, and Fig. 2 shows same machine with compound table.

SPINDLE—Made of forged high carbon steel and fitted with extra heavy ball-bearing thrust. Spindle sleeve is made of cast iron and steel racks are inserted in sleeves.

FEED, of geared type and controlled by convenient lever at front of machine, which may be shifted while machine is running. It is also equipped with automatic and hand stop. Transmission of feed to spindle sleeve is by double racks and pinions on opposite sides of sleeves—an exclusive FOOTE-BURT feature.

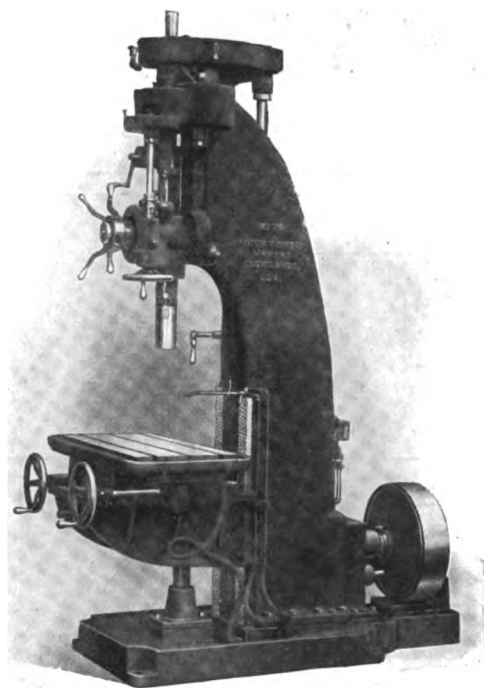


Fig. 2—No. 25—24-In. High Duty Drill with Compound Table

SPECIFICATIONS

Style of Machine	Geared Type								Belt Type			
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
No.	23		24		25		25		25½		26	
Swing	20"	508.0	24"	609.6	24"	609.6	36"	1014.4	36"	1014.4	44"	1117.6
Capacity in steel	1¼"	31.7	2"	50.8	3"	76.2	3"	76.2	3½"	88.9	3½"	88.9
Maximum distance, nose of spindle to plain table	27"	685.8	27"	685.8	32"	812.8	32"	812.8	38"	965.2	38"	965.2
Maximum distance, nose of spindle to compound table	27"	685.8	26½"	673.1	32"	812.8	32"	812.8	32"	812.8	32¼"	819.1
Morse taper in spindle	No. 4		No. 5		No. 5		No. 5		No. 6		No. 6	
Length power feed	12"	304.8	16"	406.4	16"	406.4	16"	406.4	16"	406.4	16"	406.4
Size of table (working surface)	16" x 20"	406.4 x 508.0	20" x 20"	508.0 x 508.0	20" x 20"	508.0 x 508.0	24" x 24"	609.6 x 609.6	24" x 24"	609.6 x 609.6	26" x 34"	660.4 x 863.6
Weight	1800 lbs.	816.30 kgs.	2800 lbs.	1269.80 kgs.	3100 lbs.	1405.35 kgs.	3400 lbs.	1541.40 kgs.	7000 lbs.	3175.0 kgs.	6000 lbs.	2721.0 kgs.
Weight with compound table			3950 lbs.	1790.87 kgs.	4250 lbs.	1927.37 kgs.	4600 lbs.	2086.10 kgs.	8250 lbs.	3741.37 kgs.	7400 lbs.	3356.48 kgs.
Weight, plain machine, boxed for export	2600 lbs.	1179.10 kgs.	3600 lbs.	1632.10 kgs.	4000 lbs.	1814.0 kgs.	4500 lbs.	2040.70 kgs.	8200 lbs.	3718.70 kgs.	7400 lbs.	3356.48 kgs.
Weight, compound table machine, boxed for export			5000 lbs.	2267.0 kgs.	5400 lbs.	2448.40 kgs.	5950 lbs.	2697.87 kgs.	9650 lbs.	4376.77 kgs.	9000 lbs.	4082.0 kgs.
Code word—regular machine	MUCH		MORE		MONSTER		MOGUL		MITTE		MIGHT	
Code word—with compound table	MEECH		MOST		MESHING		MENDEL		MITHEST		MIGHTEST	

The Foote-Burt Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Footburt"

MANUFACTURERS OF A COMPLETE LINE OF DRILLING MACHINERY

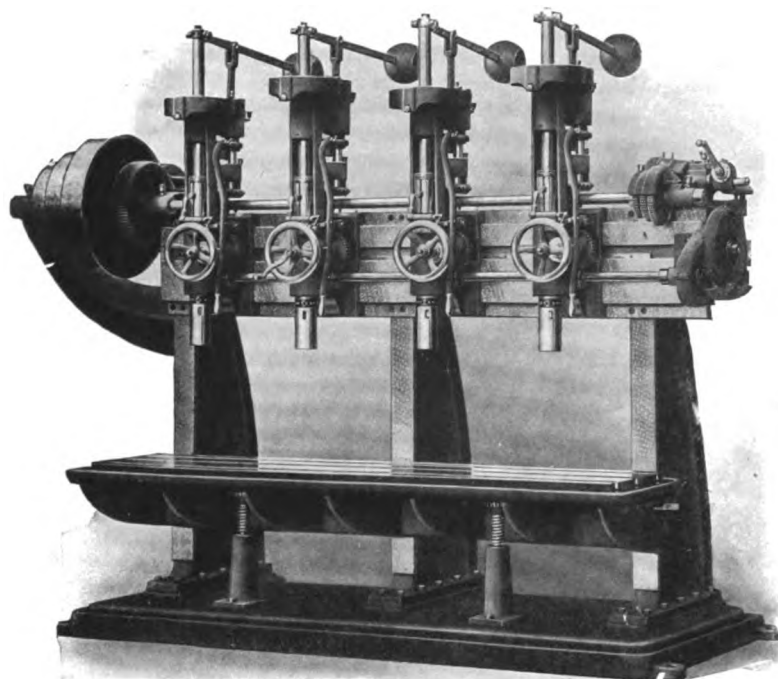


Fig. 3—Independent Feed Drill

Foote-Burt Independent Feed Drills

The independent control of heads on these machines is an exceedingly valuable feature for a large class of multiple spindle drilling, and in addition these machines are rigidly constructed for accurate and rapid production, besides being provided with well balanced resistance to excessive strains and constant use.

SIZES—Made in numerous sizes—the smallest sized machine having a capacity for drilling in solid steel holes up to $\frac{3}{4}$ -inch, which capacity increases on the larger sized machines up to and including 3 inches.

SPINDLES—Made of special forged high carbon steel and arranged with extra heavy ball-bearing thrust. Spindle heads are adjustable on rail while machine is in operation, and are composed of the least number of parts, consistent with durability and convenience of operation.

TABLE—This is arranged with large working surface and is heavily ribbed and braced to withstand severe strain. Table is also edged by oil grooves and provided with suitable Tee slots. It is adjusted vertically by jack screws, operated through hand wheel or hand crank, depending upon size of machine.

SPECIFICATIONS

Size	No. 1		No. 1½		No. 2		No. 3		No. 4		No. 5		No. 4½		No. 5½		No. 17	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Regular number of spindles.....	Four		Five		Four		Six		Four		Six		Four		Six		Two	
Capacity in steel.....	$\frac{3}{4}$ " 19.1		$\frac{3}{4}$ " 19.1		$1\frac{1}{8}$ " 34.9		$1\frac{1}{8}$ " 34.9		2" 50.8		2" 50.8		3" 76.2		3" 76.2		2" 50.8	
Minimum C. to C. of spindles.....	$5\frac{1}{2}$ " 139.7		$5\frac{1}{2}$ " 139.7		6" 152.4		6" 152.4		8" 203.2		8" 203.2		9" 228.6		9" 228.6		8" 228.6	
Maximum C. to C. of outside spindles.....	30" 762.0		$53\frac{1}{2}$ " 1358.9		54" 1371.6		96" 2438.4		75" 1905.0		97" 2463.8		70" 1778.0		97" 2463.8		56" 1422.4	
Maximum C. to C. of spindles spaced evenly.....	10" 254.0		$13\frac{1}{4}$ " 336.5		18" 457.2		19" 482.6		24" 609.6		$19\frac{1}{4}$ " 488.9		23" 584.2		$19\frac{1}{4}$ " 488.9		56" 1422.4	
Max. distance nose of spindles to table.....	22" 558.8		17" 431.8		$26\frac{1}{2}$ " 673.1		$26\frac{1}{2}$ " 673.1		31" 787.4		31" 787.4		31" 787.4		31" 787.4		31" 787.4	
Dist. face of housing to C. of spindles.....	$8\frac{1}{4}$ " 209.6		$8\frac{1}{4}$ " 209.6		9" 228.6		9" 228.6		$12\frac{1}{4}$ " 311.1		$12\frac{1}{4}$ " 311.1		16" 406.4		16" 406.4		$12\frac{1}{4}$ " 308.0	
Length of power feed.....	5" 127.0		5" 127.0		$8\frac{1}{4}$ " 215.9		$8\frac{1}{4}$ " 215.9		11" 292.1		$11\frac{1}{2}$ " 292.1		14" 355.6		14" 355.6		$11\frac{1}{2}$ " 292.1	
Number feed changes.....	Three		Three		Three		Three		Three		Three		Three		Three		Three	
Number spindle speeds.....	Six		Six		Six		Six		Six		Six		Six		Six		Six	
Code words.....	MENDOTA		MAY		MINTO		MENDEX		MADERA		MADRID		MENFOUR		MENSIX		SAGO	

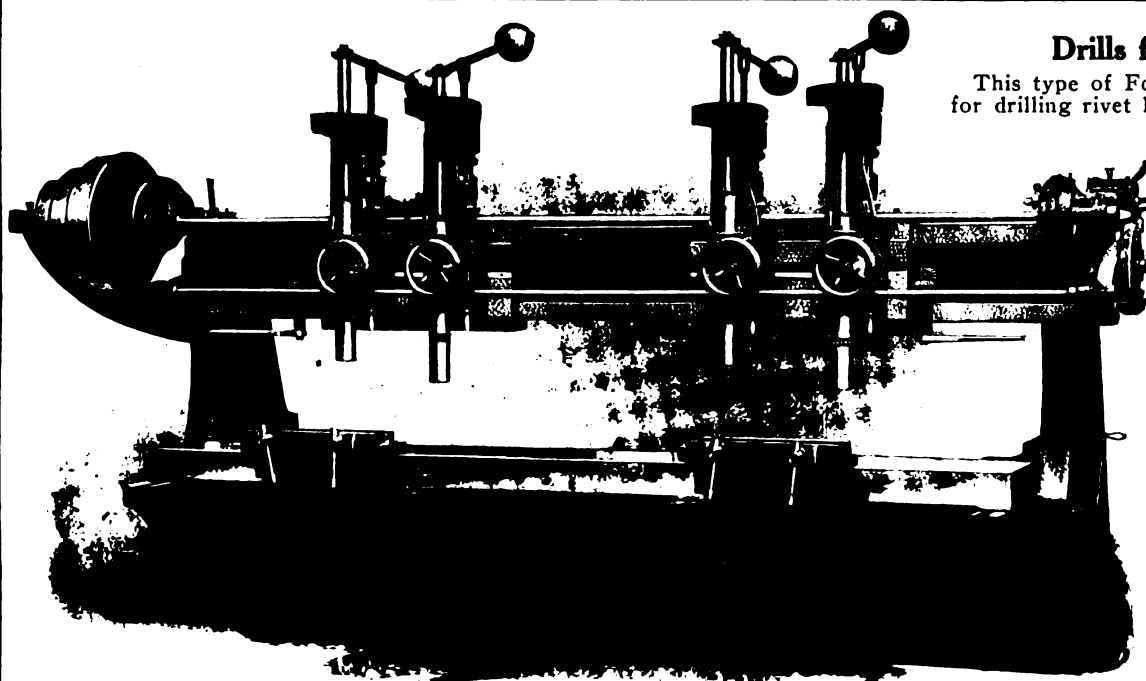


Fig. 4—Mud Ring and Flue Sheet Drill

Drills for Boiler Shops

This type of Foote-Burt Drill was designed for drilling rivet holes around fire boxes, also mud ring and flue holes in boiler flue sheets, and the design and construction of these machines is such as to make them a valuable aid to rapid boiler construction.

These machines correspond in design to the Independent Feed Drills described above, although the table is furnished with a cross adjustment of 36". The independent type of spindle heads are furnished with these drills, and the heads shown in Fig. 4 have a capacity of 2" drills in solid steel or 4" holes, using fly cutters on flue sheet work. Compound heads can also be furnished, having an in and out adjustment from rail of machine.

The Foote-Burt Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Footburt"

MANUFACTURERS OF A COMPLETE LINE OF DRILLING MACHINERY

Foote-Burt Special Machines

The design and construction of special machines with their jigs, tools and fixtures, for the manufacture in large quantities of automotive parts is now considered to be one of the important branches of the Machine Tool Industry, and in this The Foote-Burt Company is well recognized as having made tremendous strides during the past few years. Below and on the following page are shown examples of a large variety of special machines, built for quantity production, which equipment is in all cases designed special to suit individual requirements.

Cylinder Boring Machines

The machine shown in Fig. 5 is a type of cylinder boring machine which is usually constructed with 2, 4 or 6 spindles, set at fixed centers for performing the roughing, semi-finishing and finish reaming operations on cylinder bores although these machines can also be constructed with two spindles ad-

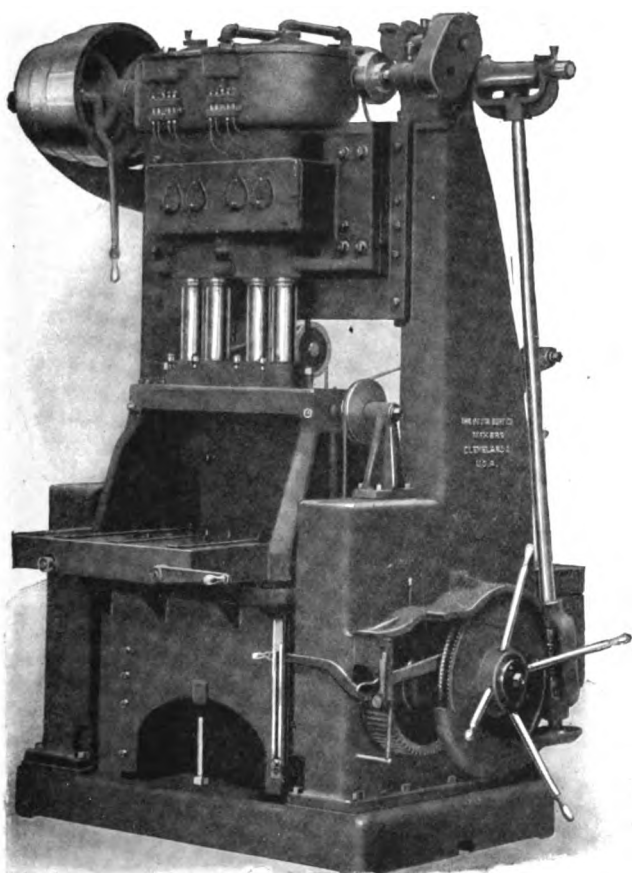


Fig. 5—Cylinder Boring Machine

justable to accommodate different sizes of cylinder blocks. These machines are, of course, furnished with tables and frames varying in size to suit the individual sizes of the castings.

Way Tapping Machines

The machine shown in Fig. 7 is a three-way multiple spindle tapping machine, which is similar in design and construction to the four-way drilling machine shown in Fig. 6, having spindles set at fixed centers. This type of machine is constantly becoming more essential to quantity production and among other valuable features, the construction is such that tapping and reaming operations may be performed simultaneously by different spindles. This machine is, of course, also built with two, three or four ways, depending upon the requirements.

Way Drilling Machines

The machine shown in Fig. 6 is a four-way multiple spindle drilling machine with spindles set at fixed centers, making it possible to drill holes simultaneously on four sides of the casting. This machine is also constructed with two or three ways, depending upon the requirements. The feed is semi-automatic, as one lever engages a feed on all heads, and after drilling to any desired depth the heads return to the starting point, where the feed is automatically disengaged.

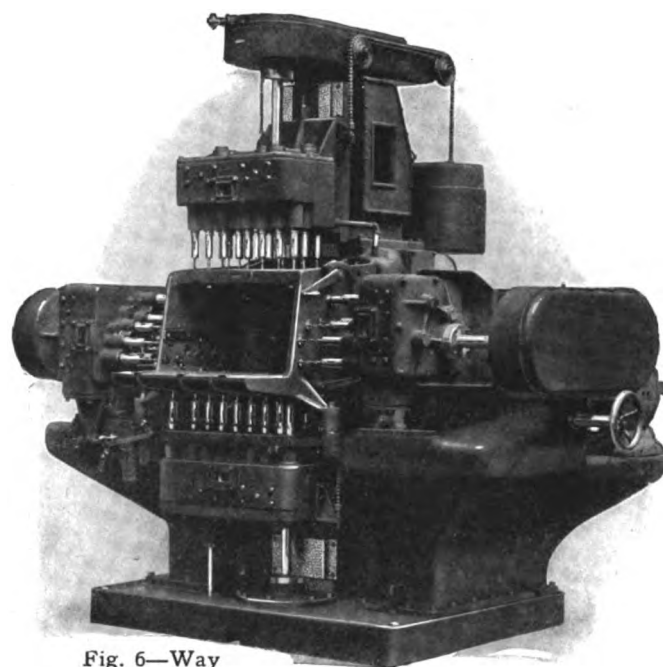


Fig. 6—Way Drilling Machine

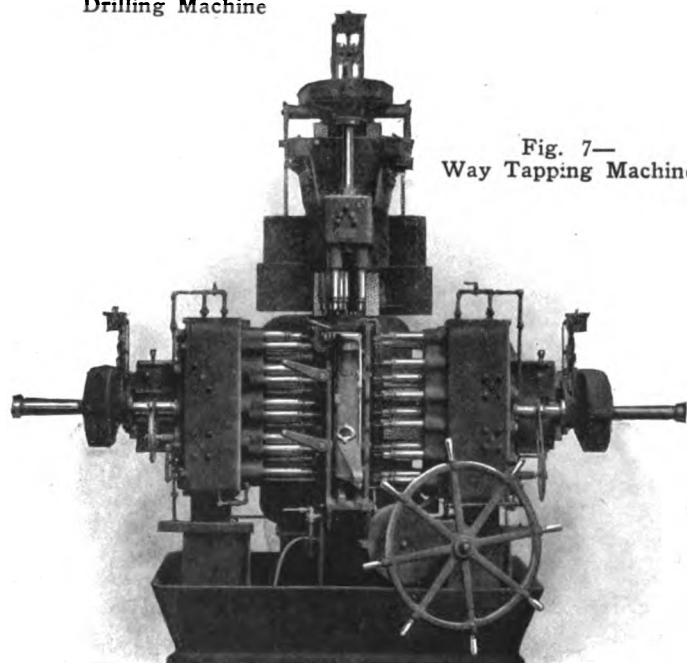


Fig. 7—Way Tapping Machine

The Foote-Burt Company CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Footburt"

MANUFACTURERS OF A COMPLETE LINE OF DRILLING MACHINERY

Foote-Burt Special Machines

No. 15½ Fixed Center Drilling Machines

This machine has been developed for single purpose work and now plays an important part in quantity production. It has many adaptations, from drilling and reaming, locating holes in various castings to drilling a large number of holes in irregular castings with positive accuracy. The adaptability of this type of machine for various requirements is shown by the development of a 16-spindle machine with spindles arranged in two rows for valve hole work as shown in Fig. 8.

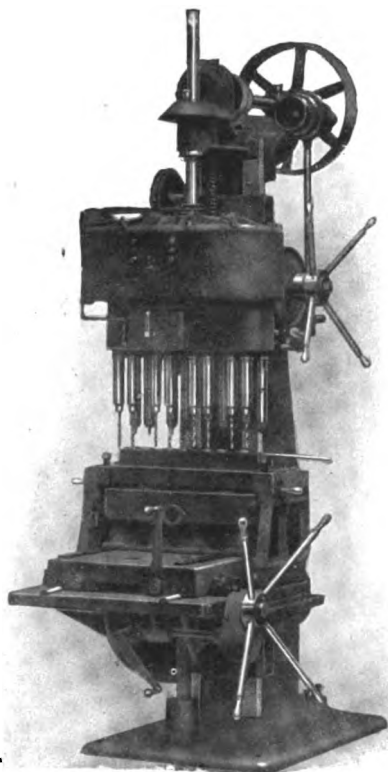


Fig. 8—No. 15½ Fixed Center Drilling Machine

Piston Turning Machines

The machine shown in Fig. 10 is a type of piston turning machine which has found universal favor among automobile and small engine manufacturers. The design of this machine varies to suit production needs as where large quantities of pistons are required daily, these machines are furnished in pairs with all four spindles of the first machine arranged for performing the roughing operation and all four spindles of the second machine arranged for performing the finishing operation. Where smaller production is required one machine only can be used with two of the spindles arranged for the roughing operation and two for the finishing operation.

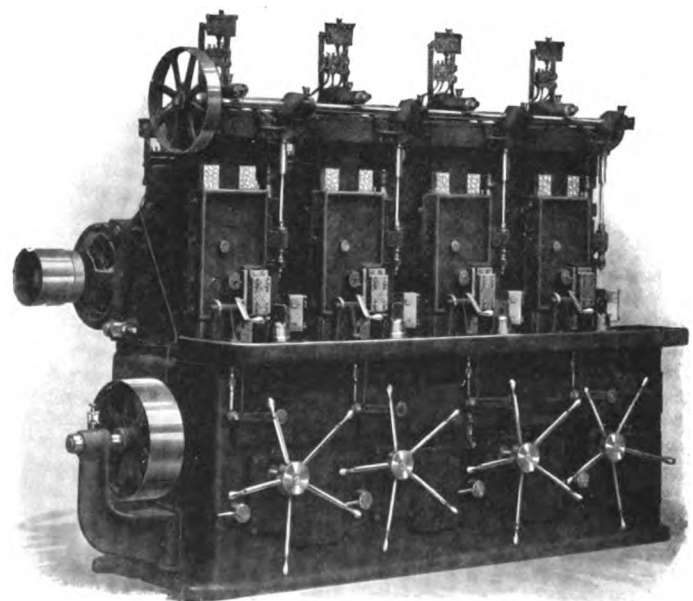


Fig. 10—Piston Turning Machine

Valve Grinding Machines

No large production line-up would, of course, be complete without suitable provision for grinding valves in large quantities and the machine shown in Fig. 9 amply fills this requirement. It is regularly constructed with 4, 8 and 12 adjustable oscillating spindles which automatically reverse every 1¼ revolutions, and also automatically withdraw every ten revolutions. Due to the fact that the spindles are adjustable this machine can, of course, be used on two or more different cylinder blocks.

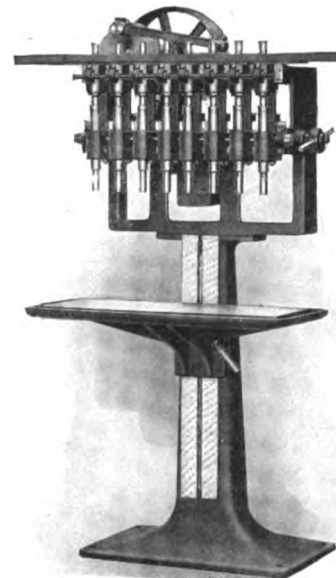


Fig. 9—Valve Grinding Machine

Owing to the foregoing special machines being in all cases designed specially to suit individual requirements, and the further fact that the size of these machines is determined by the size of the casting around which they are built, it is impossible to list weights, cubic measurements, etc.

The Fosdick Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address: "Fosdick," Cincinnati

MANUFACTURERS OF
HIGH GRADE RADIAL & UPRIGHT DRILLING AND TAPPING MACHINES

Heavy Duty Radials

2, 2½, 3, 3½, 4, 5, and 6 Foot

The capacity of the machines varies according to their size. The 2-foot handles drills from 3/16 to 2½-inch in iron or steel, for boring up to 5-inch diameter and for driving a 3-inch pipe tap; while the 6-foot machine handles drills from 5/16 diameter to 4-inch and pulls with ease a 6-inch pipe tap.

Special attention is called to the convenient location of all

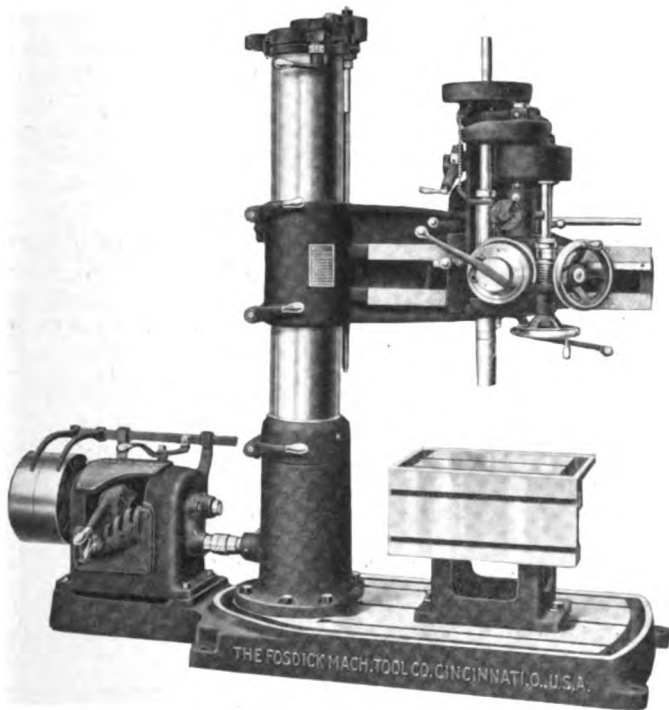


Fig. 1—2½-Foot Heavy Duty Radial

These machines are of the most powerful type built, with proper speeds and feeds for rapid production with small, medium or large drills, and for light or heavy tapping, boring and the like.

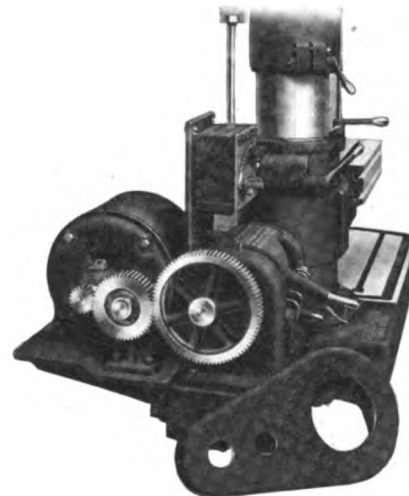


Fig. 3—Constant Speed Motor Drive
For Heavy Duty Radial and Upright Drills

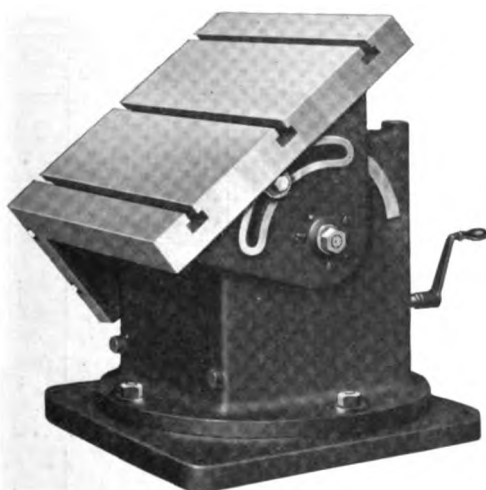


Fig. 2—Universal Tilting Table

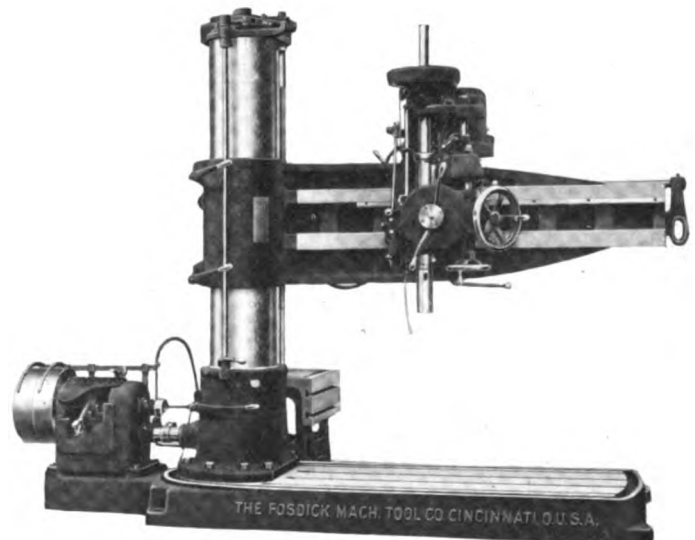


Fig. 4—5-Foot Heavy Duty Radial

The Fosdick Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address: "Fosdick," Cincinnati

MANUFACTURERS OF HIGH GRADE RADIAL & UPRIGHT DRILLING AND TAPPING MACHINES

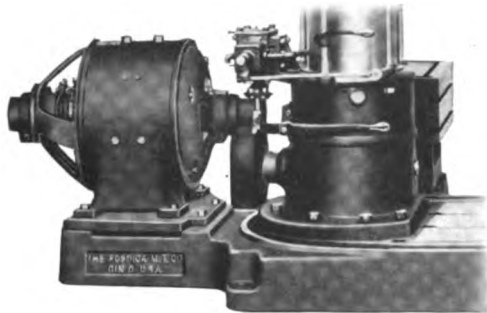


Fig. 5—3 to 1 Variable Speed Motor Drive
Column Clamping Device Operated by Compressed
Air, Furnished on 4, 5 and 6-Foot Sizes

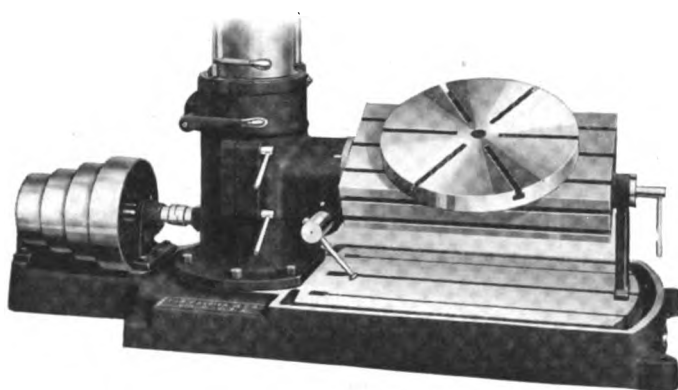


Fig. 6—Swivel Table with Worm Movement and Round Table
For 2, 2½, 3 and 3½-Foot Sizes
The Cone Pulley Drive as Shown in this Illustration Is
Applicable to All Size Radials



operating and clamping levers; the principal ones being of steel.

The gearing and moving parts are thoroughly encased, thus complying with all safety laws.

Every known feature to automatically trip the various power movements against breakage through accident is provided. Bronze bushings and ball bearings are used throughout the drive in essential places.

The machines are regularly equipped with plain box tables, but swinging tables, swivel tables with worm movement, Fig. 6, round tables or universal tilting tables, Fig. 2, may be supplied.

The drive is regularly through tight and loose pulleys directly on the speed box as shown in Figures 1 and 4, although constant speed motor drive, as in Figure 3, variable speed motor drive as in Figure 5, or cone pulley drive as in Figure 6, may be substituted.

The above trade mark is conspicuously placed on each FOSDICK machine.

It represents a product backed by thirty-two years of drill-machine building experience, in what we believe is the most modern plant in the world today, devoted exclusively to the manufacture of RADIAL and UPRIGHT DRILLS.

All columns and spindles, as well as the shafting and other cylindrical surfaces, are accurately finished true to size by grinding.

Specifications

	2 FT.		2½ FT.		3 FT.		3½ FT.		4 FT.		5 FT.		6 FT.	
	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.
Drills to center, base.....	48	1220	60	1525	72	1830	84	2130	96	2440	120	3050	144	3660
Drills to center, upper column.....	52	1320	64	1625	76½	1940	88½	2250	101	2570	127	3220	149	3880
Base to spindle, maximum.....	51	1300	51	1300	52½	1330	52½	1330	60	1520	63	1600	71	1800
Base working surface.....	26x31	660x790	28x36	710x915	30x41½	760x1050	30x47½	760x1200	34x53	860x1350	40x65	1020x	40x77	1020x
Horizontal traverse of head.....	18	460	24	610	29	735	35	890	39½	1000	52	1320	63½	1610
Vertical traverse of arm.....	29	735	29	735	27½	700	27½	700	36	915	35	890	41	1040
Spindle traverse.....	12	305	12	305	12	305	12	305	15	380	18	460	18	460
Morse taper No.....	4		4		4		4		5		5		6	
Spindle speeds.....	12		12		18		18		18		18		18	
Spindle speeds, range.....	49 to 550		49 to 550		25 to 400		25 to 400		25 to 400		17 to 391		17 to 391	
Spindle feeds.....	.007 to .018 to .028	.018 to .072	.007 to .018 to .028	.018 to .072	.007 to .017 to .031	.017 to .077	.007 to .017 to .031	.017 to .077	.007 to .017 to .031	.017 to .077	.007 to .017 to .031	.017 to .077	.007 to .017 to .031	.017 to .077
Spindle feeds, range.....	.007 to .018 to .028	.018 to .072	.007 to .018 to .028	.018 to .072	.007 to .017 to .031	.017 to .077	.007 to .017 to .031	.017 to .077	.007 to .017 to .031	.017 to .077	.007 to .017 to .031	.017 to .077	.007 to .017 to .031	.017 to .077
Tight and loose pulleys, R.P.M.....	400		400		360		360		420		400		400	
Tight and loose pulleys, size.....	12x3¾	305x95	12x3¾	305x95	12x3¾	305x95	12x3¾	305x95	14x3¾	356x95	16x4¾	406x121	18x4¾	457x121
Column diameter.....	8½	216	8½	216	10	254	10	254	12	305	14	355	15	381
Table working surface.....	16x22	406x560	16x22	406x560	16x22	406x560	16x22	406x560	18x24	457x610	21x27	533x686	21x27	533x686
Floor to top of column.....	79½	2020	80	2030	83	2110	83	2110	96	2440	104	2640	114	2900
Floor to top of spindle.....	98	2490	98½	2500	103	2610	103	2610	119	3020	132	3350	142	3610
Weight, net, lbs.....	2900		3200		4300		4600		7500		10,500		13,000	
Weight, boxed, lbs.....	3500		3850		5200		5500		8800		12,000		14,500	
Cubic feet, boxed.....	110		125		120		125		170		220		290	
Horsepower of motor.....	3 to 5		3 to 5		3 to 5		3 to 5		5 to 7½		7½ to 10		10 to 15	
Code word.....	QUAB		BOF		RED		YID		SAB		TAB		WAB	

The Fosdick Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address: "Fosdick," Cincinnati

MANUFACTURERS OF
HIGH GRADE RADIAL & UPRIGHT DRILLING AND TAPPING MACHINES

Heavy Duty Upright Drills

21, 25 and 30 inch.

In these machines will be found higher grade Upright Drilling and Tapping Machines than have heretofore been produced. They have power to pull 2½-inch high speed drills through solid steel and for driving a 3-inch pipe tap in cast iron, and have speeds for all size drills down to 3/16-inch diameter.

The capacity for extra heavy work is due to the location of the Friction Driving and Reverse Mechanism being located between the initial drive and the back gears, giving about six times more pulling power than in machines with the friction on the spindle.

The gearing is thoroughly encased, thus complying with all safety laws.

Bronze bushings and ball bearings are used throughout the drive, there being no babbit metal in the machine.

The round table with channel for lubricant is regularly supplied, but compound tables, which are vertically adjustable, swivel about the center and are provided with micrometer dials for both the longitudinal and cross movement, or square tables may be furnished.

The drive is through speed box; the cone pulleys being eliminated. Motor drives, constant, Fig. 3, or variable speed, Fig. 5, may be substituted.

Gang drills ranging from two to six spindles with various type bases, drives and tables may be supplied.

The best of workmanship and finish are guaranteed.

Flat surfaces are scraped to accurate alignment, and gibs adjustable for wear provided for the sliding members.

Complete jigs and fixtures for various machining operations insure an interchangeability of parts.

The rigorous inspection to which each detail is subjected, the severe tests through which our finished machines must pass, and our superior workmanship and finish, enable us to maintain an unexcelled reputation throughout the world.

Our products are fully guaranteed in every respect.

Specifications

	21-INCH		25-INCH		30-INCH	
	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.
Drills to the center of	21	533	25	635	30	762
Base to spindle, maximum	49 1/4	1255	49 1/4	1255	55 1/4	1410
Base working surface	19x20	480x510	21x23	535x585	25x28	635x710
Table diameter	17	430	21	535	26	660
Table, vertical traverse	16	405	16	405	16	405
Table to spindle, maximum	33	840	33	840	37	940
Spindle, Morse taper No.	4		4		5	
Spindle speeds	49 to 550		49 to 550		39 to 433	
Spindle speeds, number of	12		12		12	
Spindle feeds	.004 to .028	0.10 to 0.72	.004 to .028	0.10 to 0.72	.004 to .028	0.10 to 0.72
Spindle feeds, number of	5		5		5	
Spindle head traverse	22	560	22	560	26	660
Spindle traverse	11	280	11	280	14	355
Column diameter	7	178	7	178	8 1/2	216
Tight and loose pulley dia.	12	305	12	305	12	305
Tight and loose pulley face	3 3/4	95	3 3/4	95	3 3/4	95
Tight and loose pulley, R.P.M.	400		400		425	
Motor H.P. for average work	2 to 5		3 to 5		5 to 7 1/2	
Motor H.P. for continuous maximum	7 1/4		7 1/4		7 1/2 to 10	
Floor space	49x40	1250x1020	52x41	1320x1040	59x43	1500x1090
Floor to top of machine	91	2310	91 1/2	2320	105	2670
Floor to top of spindle	115 1/4	2930	116	2950	139	3530
Weight, net, lbs.	2100		2350		3300	
Weight, boxed, lbs.	2550		2900		3950	
Cubic feet, boxed	85		100		135	
Code word	CROW		DOVE		EMU	

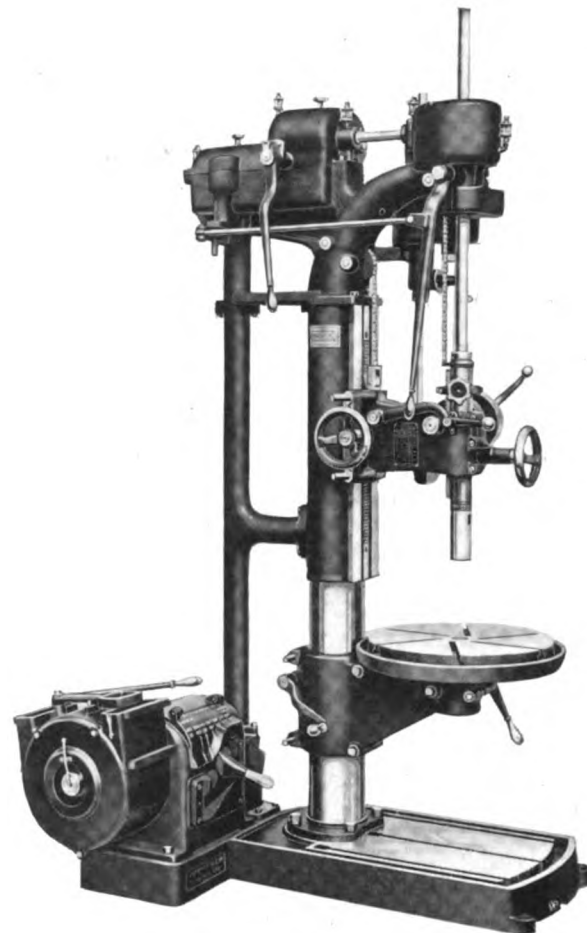


Fig. 7—Heavy Duty Upright Drill

The Fosdick Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Fosdick," Cincinnati

FABRICANTS DE PERCEUSES DE PREMIERE CLASSE ET DE PERCEUSES SUR COLONNE A PERCER

Types Nos. 2, 2½, 3 3½, 4, 5 et 6 pieds Anglais.

(Fig. 1—Radiale Extra Forte No. 2½. Fig. 2—Table Universelle Incluable).

Ces Radiales sont du type le plus puissant construit avec les vitesses et les avances les plus convenables pour une rapide production avec de petits, moyens et gros forets et pour de légers et grands taraudages ainsi que les mêmes alésages.

La capacité des Machines varie avec leur grandeur.

La No. 2 admet des forets de 5 à 65 m/m. pour percer le fer et l'acier, alèse jusqu'à 130 m/m, en diamètre et entraîne un taraud pour tube à gaz de 76 m/m., tandis que la Machine No. 6 admet des forets de 8 à 102 m/m. et entraîne aisément un taraud pour tube à gaz de 156 m/m.

Nous attirons spécialement l'attention sur l'emplacement convenable de tous les leviers de commande et de blocage, les principaux étant d'acier.

Les engrenages et parties tournantes sont renfermés en accord avec les lois contre les accidents du travail.

Tout dispositif connu, pour soustraire les différents mouvements de commandes automatiques aux casses par accidents est prévu.

A toutes les places essentielles les roulements sont sur coussinets en bronze ou roulements à billes.

Régulièrement les Machines sont équipées avec table simple, mais des tables pivotantes, inclinables avec commande par roues de vis sans fin (Fig. 6) tables circulaires et tables universelles pivotantes (Fig. 2) peuvent être supplées.

La commande est directe par poulie fixe et folle sur la boîte des vitesses (Fig. 4), ou par moteur direct à vitesse constante sur la boîte des vitesses (Fig. 3), ou cône poulie et renvoi, toutes étant interchangeables.

Toute la construction comporte des matières premières de meilleur qualité et le fini est inégalable.

(Fig. 3—Commande par moteur électrique à vitesse constante se monte aussi sur le montant pour Radiales extra-fortes et Perceuses sur colonnes. Fig. 4—Radiale Extra-Forte No. 5. Fig. 5—Commande par moteur électrique direct à vitesses variables dans le rapport de 3 à 1).

Blocage de la colonne par air comprimé fourni sur les types Nos. 4, 5 et 6. (Fig. 6—Table pivotante avec commande par roue et vissans fin et plateau circulaire).

Pour Machines Nos. 2, 2½, 3, 3½.

Le cône poulie de commande indiqué dans cette illustration est applicable à tous les types de Radiales.



La marque de fabrique ci-dessus est placée de façon apparente sur chaque machine FOSDICK.

Elle représente un produit qui a derrière lui trente-deux ans d'expérience dans la construction de machines à percer et qui sort d'usines qui sont aujourd'hui, à notre avis, les établissements les plus modernes du monde, entièrement consacrés à la fabrication de PERCEUSES RADIALES et VERTICALES.

Toutes les colonnes et broches, de même que les arbres de transmission et autres pièces cylindriques, sont rectifiées à la dimension exacte.

Perceuses sur colonnes pour travail forcé

Nos. 21, 25 ET 30.

(Fig. 7—Perceuses sur colonne pour grande production).

Avec ces Machines nous trouvons les perceuses sur colonne à percer et à tarauder de la première qualité produite.

Elles ont la puissance d'entraînement nécessaire pour percer un trou de 65 m/m. avec l'acier rapide dans la masse d'un morceau d'acier et pour entraîner un taraud de tube à gaz de 76 m/m. dans la fonte; elles comportent toutes les vitesses convenables jusqu'à celle nécessaire pour percer au minimum à 5 m/m.

La capacité pour travaux extra-fort est due à la commande reversible par embrayage localisée entre la commande principale et le harnais d'engrenages et procurant un entraînement supérieur de près de six fois à celui de l'embrayage sur la broche.

La commande par engrenages est complètement refermée d'accord avec les lois pour la protection contre les accidents. Des coussinets en bronze et des roulements à billes sont employés pour toutes les commandes, aucun douillage en métal blanc n'existant sur les Machines.

La table circulaire avec chenal pour le liquide d'arrosage est régulièrement livrée; mais des tables à chariot transversal comportant un réglage vertical, et pivotant autour de leur centre, munies de tambours gradués sur les vis de commande transversale et longitudinale peuvent être fournies ainsi que des tables carrées.

La commande se fait par l'intermédiaire d'une boîte à engrenages, le cône poulie étant éliminé.

Les commandes par moteur électrique à vitesse constante (Fig. 3), ou vitesse variable (Fig. 5), peuvent lui être substituées.

Des perceuses assemblées en ligne variant de deux à six broches avec différents types de bases, de commandes et de tables, peuvent être supplées.

Le meilleur usinage et le plus beau fini sont garantis.

FABRICANTES DE TALADROS RADIALES, TALADROS TIPO CORRIENTE Y MAQUINAS DE ROSCAR

Taladros radiales de tipo pesado 2, 2½, 3, 3½, 4 y 6 Ft. (Pies)

Fig. 1—Taladro Radial, tipo pesado, tamaño 2½ ft.

Estas máquinas son de los tipos más fuertes que se construyen, provistos de un sin número de avances y velocidades para los diferentes diámetros de trabajos de taladrar, mandrinar y roscar. Fig. 2—Mesa Universal Giratoria.

La capacidad de estas máquinas, varía según sus tamaños. El tamaño de 2 ft. (pies) admite brocas desde 3/16" hasta 2½" sobre hierro o acero, puede mandrinar agujeros hasta 5 pulgadas de diámetro y roscar con macho para tubería hasta 3 pulgadas; mientras que la de tamaño 6 ft. (pies) admite brocas desde 5/16" hasta 4" y capaz para roscar, y con gran facilidad, con machos para tubería hasta 6 pulgadas.

Debemos hacer constar la colocación apropiada para todas las palancas de sujeción, velocidades y avances; las principales son de acero.

Fig. 3—Acoplamiento con motor de velocidad constante para los taladros radiales de tipo pesado y taladros corrientes. Fig. 4—Taladro radial, tipo pesado, tamaño 4-5 ft. (pies).

Todos los engranajes y partes movibles, están muy bien protegidos, asegurando así al operario de accidente alguno.

Todos cuantos conocimientos aplicables contra rotura alguna por accidente de los movimientos automáticos, han sido incorporados en estas máquinas. Cojinetes de bronce y a bolas para todos sus ejes esenciales para el efecto han sido adaptados.

Las máquinas generalmente van equipadas con mesa simple o plana; pero si así se deseara, podemos suministrarlos con mesa giratoria simple, mesa giratoria con movimiento de engranaje vis-sin-fin, mesa redonda o universal giratoria, según las que aparecen en los grabados Fig. 6 y Fig. 2.

Generalmente suministramos estas máquinas con polea loca y fija montadas directamente a la caja de velocidades según se demuestra en los grabados Fig. 1 y 4; pero si así se desea podríamos suministrarlos acoplados con motor de velocidad constante según figura 3 y de velocidad variable, según Fig. 5, o bien con polea escalonada según Fig. 6.



La marca registrada arriba indicada aparece en todas las máquinas Fosdick.

The Fosdick Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO U. S. A.; Dirección Cablegráfica, "Fosdick," Cincinnati

FABRICANTES DE TALADROS RADIALES, TALADROS TIPO CORRIENTE Y MAQUINAS DE ROSCAR

Responde a la precisión absoluta y buena construcción de estas máquinas, los treinta y dos años de experiencia en la fabricación de esta clase de maquinaria, y creemos que nuestro taller es el más moderno del mundo que se dedica a la construcción de esta clase de máquinas.

Todas las columnas y husillos así como sus ejes y otras partes de forma cilíndricas, son acabados a la perfección y rectificadas. Fig. 5—Dispositivo de sujeción de la columna, operado por aire comprimido según se suministran los taladros de tamaño 4, 5 y 6 ft. (pies).

Accionados con motor de velocidad variable de 3 a 1. Fig. 6—Mesa universal con movimiento de vi-sin-fin y mesa redonda para los tamaños de 2, 2½, 3 y 3½ ft. (pies).

El accionamiento por polea escalonada según se ilustra en este grabado, es aplicable a cualquier tamaño.

Taladros de columna para taladrar y roscar de tipo pesado—21, 25 y 30 pulgadas

Encuétrase en estas máquinas el tipo de máquina más perfecto para taladrar y roscar que hasta la fecha se conoce. Su potencia es resistente para accionar taladros hasta 3½ pulgadas de acero rápido y para trabajar sobre piezas de acero sólido así como también para roscar con machos hasta 3 pulgadas al hierro fundido.

Su gran capacidad es debido a la colocación del mecanismo de accionamiento a fricción e inversión de marcha situado entre el accionamiento inicial y la contra-marcha a fricción por engranajes proporcionando así seis veces más de potencia que la que tienen situado directamente al husillo.

Todos sus engranajes están protegidos por planchas para este objeto.

Todos sus cojinetes son de bronce y a bolas, así que el "babitt" es por completo desconocido en esta máquina. Fig. 7—Taladro de Columna de Tipo Pesado.

La mesa redonda se suministra con ranuras para la lubricación, mientras que la mesa universal se suministra para la graduación micrométrica para los movimientos longitudinales y transversales; como también podemos suministrar mesa cuadrada.

Las velocidades se obtienen por medio de cajas para este objeto así que la polea escalonada es eliminada por completo. Acoplamiento con motor de velocidad constante según Fig. 3 y variable según Fig. 5, podemos suministrarlos.

Taladros múltiples desde dos a seis husillos con su accionamiento especial y sus diferentes bases y mesas, podemos también suministrarlos.

Garantía absoluta en su acabado y perfección.

Todas sus superficies planas están acabadas a mano y varilla de ajuste para todas sus partes móviles, se suministra con las máquinas.

Con el auxilio de dispositivos especiales para la fabricación de estas máquinas podemos asegurar que todas sus partes son intercambiables.

Por la inspección rigurosa que toda pieza que compone esta máquina es sujeta y las pruebas de las máquinas cuando ya acabadas y la perfecta mano de obra, ha sido la causa de que regocemos hoy día de una fama universal satisfactoria.

Nuestras máquinas están completamente garantizadas.

FABRIK FÜR PRÄZISIONS RADIAL-BOHRMASCHINEN, STÄNDER-BOHR- UND GEWINDESCHNEID- MASCHINEN

Hochleistungs-Radial-Bohrmaschinen

600, 750, 900, 1050, 1200, 1500 und 1800 mm. Ausladung

(Fig. 1—750 mm. Hochleistungs-Radial-Bohrmaschine).

Die Bohrleistung dieser Maschinen ist abhängig von der Grösse des Ausleger-Armes. Die 600 mm. Type bohrt Löcher von 5 bis 63 mm. ins Volle von Gusseisen oder Stahl, und Ausbohrungen bis 125 mm. und Gewindeschneiden bis 75 mm. Gas. Die Grösse 1800 mm. kann auf 10 bis 100 mm. Löcher und Gasgewindeschneiden bis 150 mm. beansprucht werden.

Die Maschinen zählen zu den stärkstgebaute dieser Type, sie besitzen die richtigen Geschwindigkeiten und Vorschübe für wirtschaftlichstes Bohren von kleinen, mittleren und grossen Löchern, und für leichte oder schwere Ausbohr- und Gewindeschneid-Arbeiten und ähnliches.

Besondere Sorgfalt ist darauf verwendet, dass alle Bedienungs-Hebel in bequemer Reichweite angeordnet sind; die starkbeanspruchten sind aus Stahl gefertigt.

(Fig. 2—Universal-Winkel-Aufspanntisch. Fig. 3—Direkter Motor-Antrieb, durch Motor mit gleichbleibender Geschwindigkeit, für Radial- und Ständer-Bohrmaschinen. Fig. 4—1500 mm. Hochleistungs-Radial-Bohrmaschine).

Alle Rädergetriebe und beweglichen Teile sind vollkommen eingeschlossen, um allen Vorschriften für sicheren Betrieb zu entsprechen. Jede als bewährt erwiesene Ausführungsart für automatische Auslösung der verschiedenen Bewegungen und Sicherung gegen zufällige Bruchfahrnis ist berücksichtigt. Bronzebüchsen und Kugellager im Antrieb, sind in allen wesentlichen Stellen verwendet.

Die Maschinen werden gewöhnlich mit Kasten-Aufspanntisch ausgerüstet, doch sind drehbare Tische in verschiedenen Ausführungen auf Wunsch lieferbar. Der Antrieb erfolgt durch Räderkasten und Fest- und Losscheiben, wie Fig. 1 und 4 darstellen, oder durch direkt angebauten Motor, siehe Fig. 3 und 5, oder durch Stufenkonus, wie Fig. 6 zeigt.



Das vorstehende, geschützte Fabrikzeichen ist an jeder Fosdick-Maschine zu sehen. Eine auf 32 Jahre zurückliegende Erfahrung im Bau von Bohrmaschinen und eine neuzeitlich eingerichtete Fabrik bietet die Gewähr für Lieferung erstklassiger Bauart und Ausführung dieser Radial- und Ständer-Bohrmaschinen.

Alle Säulen, Spindeln, Wellen und sonstigen zylindrischen Teile sind nach Normalien genauest geschliffen.

(Fig. 5—Antrieb durch Motor mit veränderlicher Geschwindigkeit 3:11. Festklemmung der Säule erfolgt durch Pressluft. Spannvorrichtung, bei den Grössen 1200, 1500 und 1800 mm. Fig. 6—Drehbarer Aufspanntisch mit Schneckenbewegung und Runder Aufsetztisch. Bei den Grössen 600, 750, 900 und 1050 mm. Ausladung ist auf Wunsch die Antriebs-Stufenscheibe lieferbar).

Hochleistungs-Ständer-Bohrmaschinen

265, 315 und 380 mm. Ausladung

Diese Maschinen entsprechen den höchsten Ansprüchen, welche an eine Ständer-Bohr- und Gewindeschneidmaschine gestellt werden können. Sie besitzen eine Durchzugskraft um Gasbohrer bis 75 mm. in Gusseisen wirtschaftlichst auszunutzen, und gleichzeitig Geschwindigkeitswechsel bis auf 5 mm. Bohrer herunter.

Diese volle Ausnutzung der Kraftübertragung ist durch die Anordnung der Friktions-Antriebs- und Reversier-Mechanismen zwischen der Kraftaufnahme und der Räderübersetzung ermöglicht, wodurch eine etwa sechs Mal grössere Durchzugskraft als bei ähnlichen Maschinen, welche die Friktion auf der Spindel angeordnet haben, gegeben ist.

(Fig. 7—Hochleistungs-Ständer-Bohrmaschine).

Die Rädergetriebe sind vollständig eingeschlossen und bieten grösste Sicherheit des Betriebes. Bronzebüchsen und Kugellager im Antrieb sind überall verwendet worden, unter Vermeidung jeder anderen Lagerkomposition.

Gewöhnlich wird Rundtisch mit Ölrinne geliefert, doch sind auch Kreuzsupport-Tische, vertikal verstellbar, Schwingtische mit Mikrometer-Teilscheiben für Längs- und Querbewegung, oder Viereckige Tische, auf Wunsch lieferbar.

Der Antrieb erfolgt durch Räderkasten, Stufenkonus ist vermieden. Motorantrieb wird nach Fig. 3 oder Fig. 5 geliefert.

Auf Wunsch sind die Maschinen auch in Gruppenanordnung von 2 bis 6 Spindeln, mit verschiedenen Ausführungsarten der Grundplatte, des Antriebes und der Tische lieferbar.

Für beste Werkstattarbeit wird garantiert. Alle flachen Führungen sind geschabt, nachstellbare Führungsleisten für alle gleitenden Teile vorgesehen. Alle Normalteile sind in Bohr- und sonstigen Arbeits-Vorrichtungen bearbeitet, so dass Genauigkeit und Erstklassigkeit garantiert werden kann.

Hoefer Manufacturing Company

FREEPORT, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Hoefer," Freeport, Illinois

MANUFACTURERS OF DRILLERS AND AUXILIARY DRILLING HEADS

Hoefer Drillers

Sizes: 16" —21"—23"—24"—26"—28"—32"—36"

Hoefer Drillers are made in a variety of sizes to meet every modern manufacturing demand. They are carefully made, only the best of materials being used throughout, and are given a rigid working test before being shipped.



Fig. 1—16-Inch Hoefer Driller (Lever Feed)

This machine is especially adapted for tool-room work, where a substantial, powerful, but small driller is required. It is driven by planed bevel gears, which run quietly and smoothly.

This machine is well built throughout, all spindles and sleeves are accurately ground and spindles are furnished with ball thrusts. The largest drill recommended for this machine is a $\frac{3}{4}$ -inch drill.

Complete specifications furnished on request.

Built to meet the demand for a strong, medium size sliding head driller.



Fig. 2—24-Inch Sliding Head Driller

The sliding head is accurately scraped to the column, and the spindle, which is made of the best grade of spindle steel, and which is accurately ground, is perfectly aligned to the face of the column. The head can be instantly raised and lowered by means of a crank very conveniently placed. All spindles have ball thrusts.

The spindle is driven by planed gears and runs very quietly. It is well counter-balanced, as is also the sliding head.

The machine is constructed in the most careful manner and is accurate in all details.

Capacity carbon drills in mild steel $1\frac{1}{2}$ inches, cast iron, $1\frac{3}{4}$ inches.

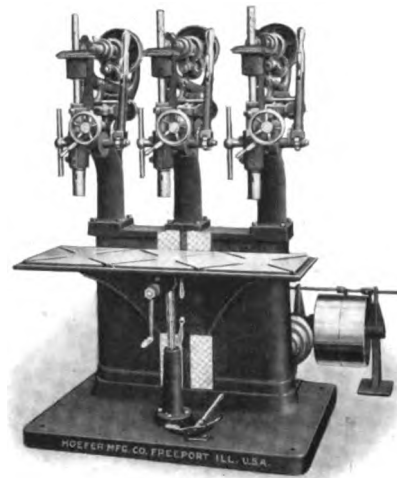


Fig. 3—3-Spindle 21-Inch Gang Driller

Supplied with 2, 3, 4, 5 or 6 spindles as requested.

Furnished in four different styles, fitted as follows:

With wheel and lever feed.

With wheel, lever, geared power feed and automatic stop.

With wheel, lever and back-geared.

With wheel, lever, geared power feed, automatic stop and back-geared.

Any spindle can be fitted with geared tapper.

Any of the above with automatic return of spindle by means of an adjustable weight.



Fig. 4—Auxiliary Drilling Head

Hoefer Manufacturing Company

FREEPORT, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Hoefer," Freeport, Illinois

MANUFACTURERS OF DRILLERS AND AUXILIARY DRILLING HEADS

Greater economy in drilling can be obtained by the use of these Auxiliary Drilling Heads, for it is possible to drill the number of holes for which the head is designed in the time required for one hole with a single drill.

All the gears are cut integral with their spindles and are encased in an oil-proof case. The spindles are made of a high grade crucible steel, accurately ground and fitted with a ball

thrust bearing. In fact every means possible is used to make the heads durable and to maintain their accuracy.

The head has been designed with a long sleeve which is clamped securely on the sleeve of the spindle. This does away entirely with the arm to keep the head from turning and insures greater rigidity and accuracy.

These heads are made in a variety of designs to meet every requirement.

Hoefer Manufacturing Company

FREEPORT, ILLINOIS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Hoefer," Freeport, Illinois

CONSTRUCTEURS DE PERCEUSES ET DE TÊTES AUXILIAIRES DE PERCEUSES

Perceuses "Hoefer"

Modèles No. 16, 21, 23, 24, 26, 28, 32, 36 pouces.

Les perceuses "Hoefer" sont construites en plusieurs modèles s'adaptant aux exigences les plus variées. Elles sont soigneusement exécutées; il n'est fait emploi que de matériaux de premier choix et avant de quitter l'usine chaque machine est soumise aux plus durs essais de fonctionnement.

(Fig. 1—Perceuse "Hoefer" No. 16—avance par levier).

Cette machine est étudiée pour les ateliers d'outillage requérant une machine puissante, pratique, pour des travaux légers. La commande s'effectue par engrenages coniques, rabotés, tournant silencieusement et assurant une marche très douce.

Elle est entièrement construite avec le plus grand soin. Les broches et leurs fourreaux sont soigneusement rectifiés et les broches comportent une butée sur billes. Le diamètre maximum du foret recommandé pour cette machine est de 19 mm.

Renseignements complets sur demande.

(Fig. 2—Perceuse No. 24 à tête mobile).

Construite pour répondre à la demande d'une forte perceuse de dimensions moyennes, à tête mobile.

La tête mobile est soigneusement ajustée au grattoir sur la colonne. La broche, en acier de toute première qualité, soigneusement rectifiée, est en parfait alignement avec le guidage de la colonne. La tête peut être levée et abaissée instantanément par une manivelle placée à bonne portée. Toutes les broches comportent une butée sur billes.

La broche, entraînée par des engrenages rabotés, tourne sans aucun bruit. Ainsi que la tête, elle est parfaitement équilibrée.

Dans tous ses détails, la construction en est parfaitement soignée et précise.

Capacité: foret en acier au carbone dans l'acier doux 38 mm.; fonte 45 mm.

(Fig. 3—Perceuse triple, Modèle No. 21).

Fournie sur demande avec 2, 3, 4, 5 ou 6 broches.

Se livre en quatre modèles différents équipés comme suit: Avec volant et levier d'avance à main.

Avec volant, levier d'avance à main, avance mécanique et butée automatique.

Avec volant, levier d'avance à main et harnais d'engrenages.

Avec volant, levier d'avance à main, avance mécanique, butée automatique et harnais d'engrenages.

Chaque broche peut être munie d'un dispositif mécanique de taraudage.

Chaque broche peut être également équipée du relevage automatique par contrepoids réglable.

(Fig. 4—Tête auxiliaire de perceuse).

On peut réaliser de grosses économies dans les travaux de perçage par l'emploi de ces têtes auxiliaires, car il est possible de percer le nombre de trous pour lequel la tête est établie dans le même temps que nécessiterait le perçage d'un seul.

Tous les engrenages sont venus d'une seule pièce avec leurs broches et sont enfermés dans un carter complètement étanche. Les broches, en acier au creuset, de haute résistance, sont soigneusement rectifiées et comportent une butée sur billes. En fait, tous les moyens ont été utilisés pour que ces têtes assurent un très long service et maintiennent leur précision.

La tête est pourvue d'un long fourreau qui se fixe très rigidement sur celui de la broche. Ceci supprime complètement le bras destiné à empêcher la tête de tourner et augmente d'autre part la rigidité et la précision.

Ces têtes se font en plusieurs modèles s'adaptant à tous les besoins.

Hoefer Manufacturing Company

FREEPORT, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Hoefer," Freeport, Illinois

FABRICANTES DE TALADROS Y CABEZALES AUXILIARES PARA TALADRAR

Taladros Hoefer

Los tamaños son: 16, 21, 23, 24, 26, 28, 32 y 36 pulgadas, (533—584—610—660—711—813—914 mm.). Los Taladros Hoefer son de varios tamaños para poder atender a las varias necesidades de la industria. Están contruidos con el mayor cuidado y solamente con materiales de alta calidad y antes de expedirlos son sometidos a duras pruebas de trabajo.

Fig. 1—16 Pulgadas Hoefer Taladro (Alimentación por Palanca).

Esta máquina es adecuada para los talleres de utilaje cuando se requiere un pequeño taladro de fuerza. Está movido por un par de engranajes cónicos cuidadosamente trabajados de manera que el movimiento es suave y sin ruido.

Esta máquina es de un perfecto acabado pues todos los ejes, árboles y cojinetes están rectificadlos escrupulosamente

Hoefler Manufacturing Company

FREEPORT, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Hoefler," Freeport, Illinois

FABRICANTES DE TALADROS Y CABEZALES AUXILIARES PARA TALADRAR

y la presión es soportada por cojinetes de presión a bolas. La mayor broca recomendada para ésta máquina es la de $\frac{3}{4}$ pulgada (19 mm.). Especificaciones completas cuando se deseen.

Fig. 2—Taladro 24 Pulgadas con Cabezal corredizo.

Máquina del tamaño mediano construida para trabajos fuertes que tiene el cabezal corredizo. El Cabezal corredizo en su cara de deslizamiento, así como su correspondiente superficie de la columna, está rasquetado con sumo cuidado y el husillo que está construido del mejor acero para ejes y árboles y que está rectificado exactamente es completamente paralelo a la cara cepillada de la columna. El cabezal puede ser elevado o bajado instantáneamente por medio de una palanca convenientemente colocada. Todos los husillos llevan cojinetes de bolas de presión.

El movimiento es transmitido al husillo por medio de engranajes cónicos y gira sin ruido alguno.

La máquina es muy estable así como el husillo está contrapesado exactamente.

Está construida de la manera mas cuidadosa y es perfecta en todos sus detalles.

Su capacidad para el acero blando y hierro fundido es de $1\frac{3}{4}$ pulgadas (44 mm.) usando brocas de acero fundido.

Fig. 3—Taladro Triple de 21 Pulgadas.

Según demanda se suministra con 2, 3, 4, 5 o 6 husillos.

Expedido en cuatro diferentes estilos equipados así:

Alimentación con volante y con palanca.

Alimentación con volante, palanca, mecánica y parada automática.

Alimentación con volante y palanca y contramarcha a engranajes.

Alimentación con volante, palanca, mecánica, parada automática y contramarcha a engranajes.

Puede suministrarse el husillo con rueda y vis-sin-fin.

Cada una de las anteriores máquinas pueden entregarse con el dispositivo de retorno automático del husillo con un peso graduado.

Fig. 4—Cabezal accesorio para el taladro múltiple.

Una gran economía puede obtenerse empleando estos Cabezales Auxiliares pues es posible hacer el número de agujeros que se quiera con el mismo tiempo que uno solo.

Todos los engranajes están tallados sobre su mismo husillo y trabajan en una caja llena de aceite. Los husillos están hechos de acero fundido de alta calidad, cuidadosamente rectificadas y equipados con cojinetes de empuje a bolas. Todo esto prueba que estos cabezales sean durables y que mantengan su precisión.

El cabezal está proyectado con un largo cojinete que se ajusta fuertemente en el cojinete del husillo. Esta disposición evita que el cabezal de vueltas y asegura al mismo tiempo una mayor rigidez y precisión.

Estos cabezales se construyen según las necesidades en un número grande de variedades, según deseos.

Hoefler Manufacturing Company

FREEPORT, ILLINOIS, U. S. A.; Drahtadresse, "Hoefler," Freeport, Illinois

SENKRECHT- BOHRMASCHINEN UND MEHRSPINDLIGE BOHRKÖPFE

Hoefler-Bohrmaschinen

Größen: 16"—21"—23"—24"—26"—28"—32"—36".

Hoefler-Bohrmaschinen werden, um allen neuzeitlichen Ansprüchen zu genügen, in den verschiedensten Größen gebaut. Sie werden auf das sorgfältigste ausgeführt und in allen Teilen nur aus dem besten Material hergestellt. Jede Maschine wird vor dem Versand einer eingehenden werkstattsmässigen Prüfung unterzogen.

(Fig. 1—16" Bohrmaschine mit Vorschub durch Handhebel).

Die Maschine eignet sich besonders für Werkzeugmachereien, wo eine kräftige, leistungsfähige, dabei aber nicht zu schwere Bohrmaschine benötigt wird. Der Antrieb erfolgt durch gehobelte, ruhig laufende Kegelräder.

Die Maschine ist in allen Einzelheiten gut durchgearbeitet; alle Spindeln und Büchsen sind genau geschliffen. Die Bohrspindel ist mit Kugeldrucklagern ausgerüstet. Die Maschine eignet sich für Bohrer bis zu $\frac{3}{4}$ ".

Ausführliche Beschreibung auf Anfrage.

(Fig. 2—24" Bohrmaschine mit verstellbarem Bohrrarm).

Die Maschine erfüllt die Anforderungen, die an eine kräftige Bohrmaschine mit verstellbarem Bohrrarm mittlerer Grösse gestellt werden.

Der verstellbare Bohrrarm ist genau auf die Führung an der Säule aufgeschabt; die Bohrspindel ist aus bestem Stahl gefertigt, genau geschliffen und nach der Säulenführung ausgerichtet. Der Bohrrarm lässt sich mittels der in bequemer Höhe angebrachten Kurbel schnell heben und senken. Alle Spindeln sind mit Kugeldrucklagern ausgerüstet.

Der Antrieb der Bohrspindel erfolgt durch gehobelte Zahnräder, sie läuft vollkommen ruhig und ist, ebenso wie der Bohrrarm, gut ausgewuchtet.

Die Maschine ist in sorgfältigster Weise durchgearbeitet und in allen Teilen genau. Sie eignet sich für die Verwendung von Bohrern aus Kohlenstoffstahl bis zu $1\frac{1}{2}$ " beim Bohren von Schmiedeeisen und von solchen bis zu $1\frac{3}{4}$ " beim Bohren von Gusseisen.

(Fig. 3—21" Gruppenbohrmaschine mit 3 Spindeln).

Die Maschine wird mit 2, 3, 4, 5 oder 6 Spindeln führt.

Es sind folgende vier Bauarten zu unterscheiden:

Vorschub durch Handrad und Handhebel.

Vorschub durch Handrad und Handhebel, selbsttätiger Vorschub durch Zahnräder und selbsttätige Auslösung des Vorschubes.

Vorschub durch Handrad und Handhebel, Rädervorgelege für den Spindeltrieb.

Vorschub durch Zahnräder, selbsttätiger Vorschub durch Zahnräder, selbsttätige Auslösung des Vorschubes, Rädervorgelege für den Spindeltrieb.

Jede Spindel kann mit Gewindeschneideinrichtung versehen werden.

Bei jeder der obengenannten Ausführungsarten kann selbsttätiger Rückhub der Spindel durch ein einstellbares Gewicht vorgesehen werden.

(Fig. 4—Mehrspindliger Bohrkopf).

Durch Verwendung dieser mehrspindligen Bohrköpfe lässt sich eine grössere Wirtschaftlichkeit des Bohrens erzielen, denn das Bohren einer der Spindelzahl entsprechenden Anzahl von Löchern erfordert nur die gleiche Zeit wie das Bohren eines einzelnen Loches mit einer einspindligen Bohrmaschine.

Die Räder bestehen mit den zugehörigen Spindeln aus einem Stück und sind öldicht eingekapselt. Die Spindeln sind aus hochwertigem Tiegelstahl gefertigt, genau geschliffen und mit einem Kugeldrucklager versehen. Es ist in jeder Hinsicht dafür gesorgt, die Bohrköpfe so dauerhaft wie irgend möglich zu machen und ihre Genauigkeit aufrecht zu erhalten.

Der Bohrkopf wird mit einer langen Nabe auf der Pinole der Bohrspindel der Maschine befestigt, infolgedessen erübrigt sich die Anbringung eines besonderen Armes zur Verhütung des Drehens des Bohrkopfes und gleichzeitig erhöht sich seine Starrheit und die Genauigkeit der Arbeit.

Diese Bohrköpfe werden in den verschiedensten Ausführungen hergestellt, sodass allen Anforderungen entsprochen werden kann.

LANDIS
Landis Tool Company

WAYNESBORO, PENNSYLVANIA, U. S. A.

Cable Address, "Landis," Waynesboro

LANDIS
MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINES AND HORIZONTAL BORING MACHINES

Landis Horizontal Boring Machine

The necessity for an accurate tool for rapid production on large work has resulted in the perfected design of this machine.

One of the greatest advantages is the almost universal range of adaptability. It may be used to bore, mill, drill, tap, spline, oil-groove, or rotary-plane, at one setting, and when swiveling table is used, the different sides of work can be finished without resetting. The Landis exclusive and powerful concentric screw feed of the spindle is another feature of exceptional advantage.

Great adaptability and wide range make this machine particularly valuable for use in shipyards, railroad shops and other plants where work of large size is handled. It will do rapid and accurate work on large trunnions, generators, electric motor castings, engine frames, cylinders, machine tool castings, and a great variety of other parts.

THE MAIN DRIVE is from a motor mounted on top of the column. Constant speed motors, either alternating or direct current type may be used, as all speed changes are mechanical. Starting, stopping or reversing is accomplished by means of friction cone clutches.

THE SADDLE consists of two parts—the first containing the feed change gears and the spindle. All operating levers are arranged on the saddle, and all hand feeding is manipulated through one hand wheel. The gears and shafts are made of heat-treated chrome nickel steel.

FACING HEADS—For facing surfaces beyond the capacity of standard facing two special facing heads are made. They are designed to be clamped to the spindle, but can be supplied with flange for attaching to face plate for special work.

THE SPINDLE is hammered crucible steel and accurately ground. The spindle sleeve is fitted with splined keys,

diametrically opposite, which drive the spindle. The sleeve is journaled in bearings. At the front end, the spindle slides through a bearing carried in the sleeve; at the rear end it revolves in a bearing, supported in the bonnet. All bearings are bronze and adjustable.

THE CONCENTRIC SCREW FEED permits continuous feed for any length within the capacity of the machine. The spindle feed nut is rotated by a differential train of gearing.

FEEDS AND SPEEDS—All feeds are per revolution of spindle and are identical, whether applied to spindle, saddle or column. All feeds and speeds are reversible.

POWER RAPID TRAVERSE—Independent of the regular feeds, is furnished for all traversing operations.

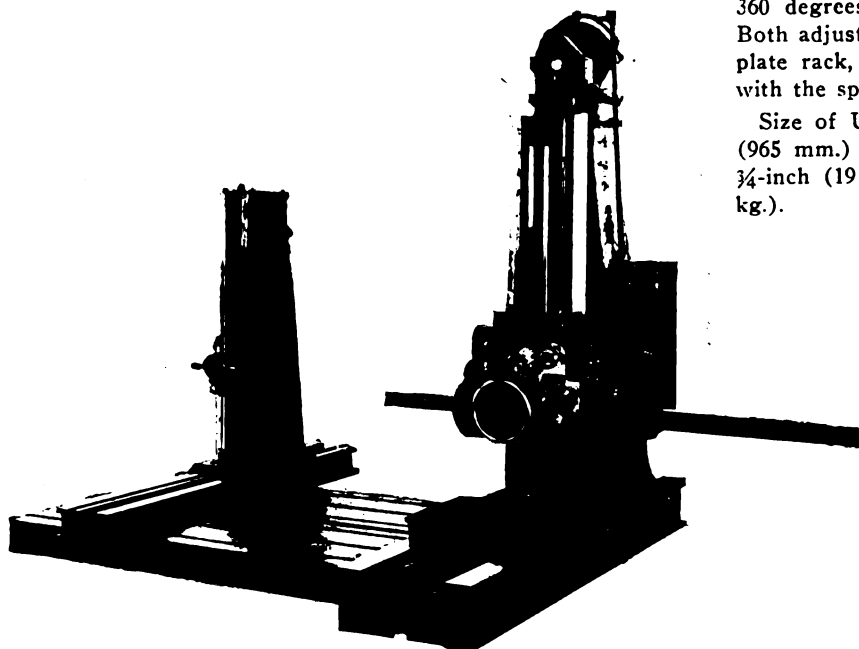
GRADUATED SCALES AND VERNIERS—Reading to thousandths of an inch (0,025 mm.) are provided for adjusting either main or outer support saddles and columns.

ATTACHMENTS (furnished on special order):—**WORK TABLES** are made in five styles: (1) Block; (2) Square; (3) Circular; (4) Square with circular revolving top; (5) Tilting and Rotary. The square table is 36 or 42-inch (914 or 1,067 mm.) square and 20-inch (508 mm.) high, with or without revolving top. A hand crank and gearing is provided for revolving top when specified. The rack pinion for traversing the square table along the floor plate is operated with a ratchet lever.

THE UNIVERSAL TILTING AND ROTARY TABLE—When using this table, five sides of the work can be bored, milled, drilled, etc., at one setting.

This table has a tilting movement of 90 degrees from the horizontal to the vertical position, and a rotary movement of 360 degrees. It can be securely clamped in any position. Both adjustments are graduated. A pinion engages the floor plate rack, which permits the table to be adjusted parallel with the spindle.

Size of Universal table 50-inch (1,270 mm.) long, 38-inch (965 mm.) wide, 32-inch (813 mm.) high; width of T-slots $\frac{3}{4}$ -inch (19 mm.); approximate net weight, 3,750 lbs., (1,700 kg.).



4-In. (102 mm.) Spindle Boring Machine



Swivel Facing Head

The Minster Machine Company

MINSTER, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Minstrdril"

MANUFACTURERS OF HEAVY DUTY DRILLING MACHINES

Minster Heavy Duty Drilling Machines are built in two different types: the Minster Hi-Duty Drilling Machine designed as a general purpose machine, and the Minster Junior, designed as a single purpose machine.

MINSTER HI-DUTY DRILLING MACHINES, made in three sizes, all of which are similar in design, with the exception of size of machine and drilling capacity.

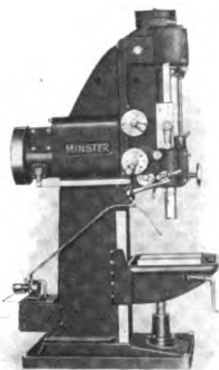


Fig. 1—Hi-Duty Drilling Machine

These machines, due to their sturdy construction and high speed of spindles, are equally adaptable for heavy boring operations or for light drilling work. A wide range of speeds and feeds are instantly available.

SPEEDS—Twelve changes of speed are instantly available on this machine, six being obtained through gears in the gear box, and these initial speeds are compounded by the back gears. The speed change levers are located on the left side of the machine.

FEEDS—Twelve different feeds are obtained through sliding gears in the feed box, located on the right side of the machine. Any desired feed can be obtained, in addition to the standard feeds, by changing the gears located on the feed quadrant at the upper end of the spindle driving sleeve.

SPEED CONTROL—A reversing clutch located in the gear box, which is operated by a lever at the front of machine forms a convenient braking device for the spindle and also acts as a tapping attachment.

DRIVE—The driving power is transmitted from a large pulley running at a constant speed of 550 r. p. m. to high carbon steel shafting, thence through heat treated stub tooth transmission gears to the back gear shaft, upon which are located the back gears, which drive the spindle gear located upon the spindle driving sleeve. This sleeve has two diametrically opposite keyseats on the inside, which engage two hardened driving keys mounted in a spindle driving disc which is rigidly keyed to the spindle, and allowed to move freely up and down within the spindle driving sleeve.

By this arrangement the driving point on the spindle is always the same distance from the nose of spindle, and thereby eliminates any possibility of spindle binding, and furthermore, the drive is procured on a large diameter.

AN AUTOMATIC tripping and measuring device is also provided for, which disengages the feed when the spindle has reached a desired depth or has reached its extreme downward position.

TABLE—Furnished with either plain or compound table as desired.

Minster Junior Drilling Machines

Designed to meet the need for a high grade single purpose drilling machine. It will be found particularly useful on rapid production work.

SPEEDS—75 spindle speeds are available, ranging from a low combination of 63, 96 and 152 r. p. m., to the high set of 231, 353 and 557 r. p. m.

Six speeds are regularly furnished with each machine.

FEEDS—54 feeds are available; four are regularly provided with each machine. The lowest available feed is .0075 inch, the highest, .1323 inch per revolution.

FEATURES—Automatic trip, non-binding spindle, base for motor drive, oil pump, tank and piping, compound table, design allowing gang arrangement.



Fig. 2—Minster Junior Drill

SPECIFICATIONS

Size and Style of Machine	No. 1		No. 2		No. 3		No. 12	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Designed to drive drill in solid steel, of diameter	2"	51	2 1/2"	64	3 1/4"	83	2"	51
Center of spindle to face of column	12 1/2"	318	14"	356	16 1/2"	419	12 1/4"	311
Length of feed	15"	381	16 1/4"	413	17 1/4"	438	16"	406
End of spindle to plain table	32"	813	35"	889	39"	991	32 1/2"	826
End of spindle to compound table	27"	686	29"	737	34"	864	28 1/2"	727
End of spindle to base	44"	1118	50"	1270	55 1/2"	1410	46 3/4"	1187
Vertical adjustment of plain table	17 1/4"	438	18"	457	17 1/2"	438	16"	406
Size finished surface (plain table)	18"x24"	457x610	20"x26"	508x660	24"x28"	610x711	18"x21"	457x533
Compound table, size overall	15"x39"	381x991	17"x42 3/4"	432x1086	17"x42 3/4"	432x1086	15x39"	381x991
Compound table adjustment	10 1/4"x33 1/2"	260x851	11"x32"	279x908	13"x32"	330x946	10 1/2"x33 1/2"	267x851
Least diameter of spindle	1 3/8"	49.2	2 1/4"	57	2 3/8"	57	2"	54
Diameter of spindle sleeve	3 1/2"	89	4"	108	4 5/8"	117	3 3/8"	90.5
Diameter of spindle nose	3 1/2"	88.1	3 3/8"	100	4 1/2"	114	3 1/2"	89
Length of spindle sleeve	20 1/2"	511	24"	610	24 3/4"	629	19"	483
Width of feed rack	2"	51	2"	51	2 1/2"	57	2"	51
Diameter driving gear	9 1/2"	247	11 1/2"	288	11 1/2"	288	.....	.....
Face driving gear	2"	51	2 1/2"	64	2 1/2"	64	.....	.....
Driving pulley	16"x3"	406x76	20"x3 1/2"	508x89	22"x4 1/4"	559x114	16"x3 3/4"	406x95
Feed changes (twelve)	.006" to .069" .152" to 1.753"		.006" to .069" .152" to 1.753"		.006" to .069" .152" to 1.753"		4	4
Speed changes (twelve)	30 to 550 R.P.M.		30 to 550 R.P.M.		30 to 550 R.P.M.		6	6
Morse taper in spindle	No. 4		No. 5		No. 6		No. 5	
Net weight (plain table)	4000 lbs.	1814 kgs.	5900 lbs.	2676 kgs.	7000 lbs.	3175 kgs.	2800 lbs.	1270 kgs.
Net weight (compound table)	4500 lbs.	2041 kgs.	6500 lbs.	2948 kgs.	7400 lbs.	3357 kgs.	3200 lbs.	1451 kgs.
Driving pulley speed	550 R.P.M.		550 R.P.M.		550 R.P.M.		600 R.P.M.	
Code word	FLAKE		FLAME		FLANGE		BILLET	

Moline Tool Company

MOLINE, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Holehog," Moline

MANUFACTURERS OF MULTIPLE DRILLERS AND CYLINDER BORERS

The "Hole Hog" Line—Multiple Drillers and Cylinder Borers

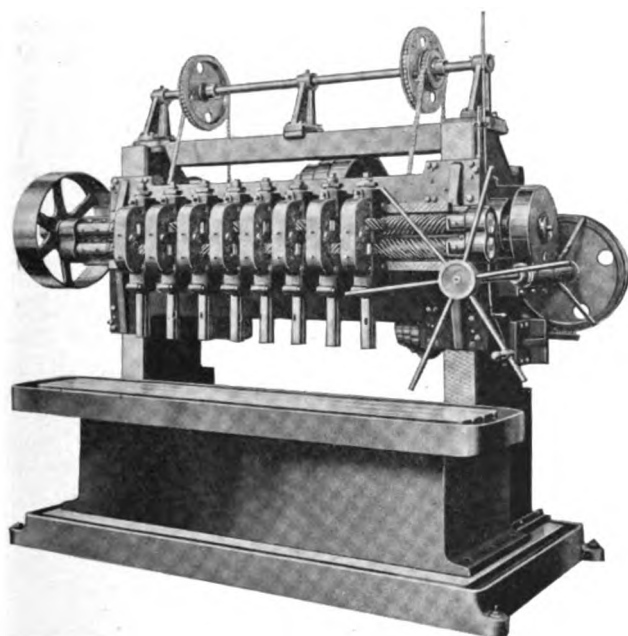


Fig. 1—No. 68D Multiple Driller

Specifications No. 68D Driller

	U. S.	M. M.
Approx. Cap. eight 1¼" Drills... Or sixteen ¾" Drills (soft steel)...	1¼ ¾	31.7 22.
Made in lengths of.....	4 ft.—6 ft. 8 ft.—10 ft.	1219.2—1828.8 2438.4—3048
Face of column to face of rail...	6	152.4
Max. distance from table to spindle†	32 to 38	812.8 to 965.2
Max. distance from base to spindle	52 to 58	1320.8 to 1473.2
Travel of rail approximately....	20	508
Table (box shape for holding cutting compound) size.....	20 high	508 high
Working face of table.....	12	304.8
Drive on machine.....	19—20½—22 Cone Pulley	482.6—520.7 558.8
Countershaft—Diameter of pulleys.....	20	508
Belt.....	6	152.4
Motor required.....	15 to 20 H.P.	15 to 20 H.P. Kilos
Approximate weight (pounds)...	13,000—15,000 19,000—21,000	5895—6802 8616—9523.50
Size of box for 6 foot machine about.....	60 x 90 x 102	1524 x 2286 x 2590.8 Kilos
Approx. weight of 6 ft. machine boxed (pounds).....	17,000	7709

† Depends on heads used.

Specifications No. 7D Cylinder Borer

	U. S.	M. M.
Face of column to face of rail.....	10½	266.7
Maximum distance from base to bottom of head.	60	1524.0
Travel of rail, rapid traverse and feed.....	38	711.2
Distance between columns.....	26¾	679.5
Distance from column to front of base.....	34	863.6
Width of base.....	47	1193.8
Rail has rapid power traverse, both ways.....		
Countershaft—Diameter of pulley.....	24	609.6
Drive on machine, 24 inch pulley for six inch belt		
Approximate weight (pounds).....	12,000	Kilos 5442

Specification of Heads for 7D Cylinder Borer

No. CW or CWL	Closest Adj. U. S.	M. M.	Max. Capacity U. S.	M. M.
26	3¼	82.5	3	76.2
28	3½	88.9	3¼	82.5
30	3¾	95.2	3½	88.9
32	4	101.6	3¾	95.2
36	4½	114.3	4¼	108.0
CWL				
40	5	127.0	4½	114.3
44	5½	139.7	5	127.
48	6	152.4	6	152.4
60	7½	190.5	7	177.8

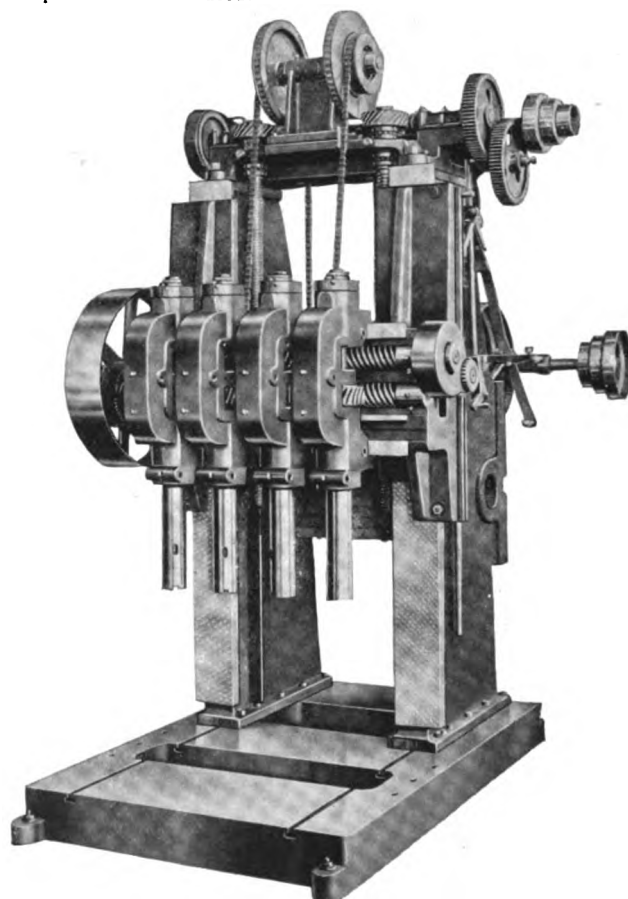


Fig. 2—No. 7D Cylinder Borer

The Morris Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Morris," Cincinnati

MANUFACTURERS OF RADIAL DRILLING MACHINES
16", 18" AND 22" LATHES

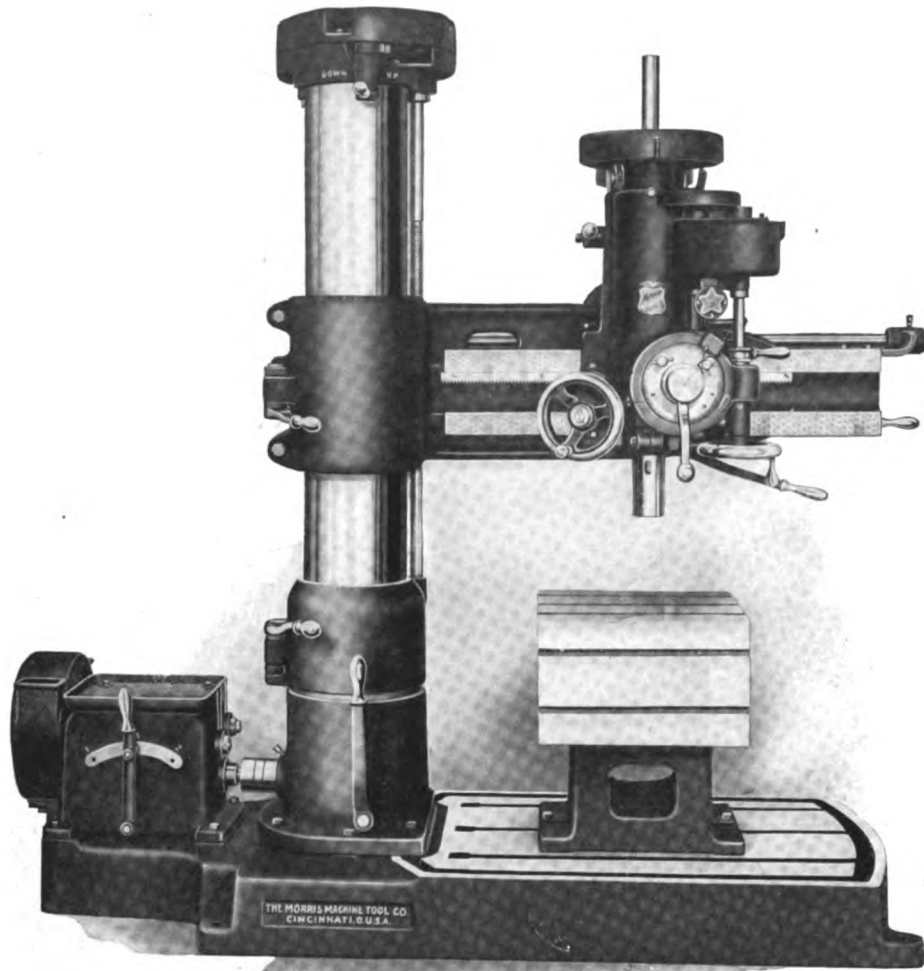


Fig. 1—Morris 2½, 3 and 3½-Ft. Radial Drill

Morris Radials have been designed to meet the demand for high grade drilling machines which embody all the necessary features of modern manufacturing tools. These machines are capable of pulling high speed drills up to their capacity at maximum speeds, as well as doing tapping, facing, counter-boring, etc., with the utmost ease on the part of the operator. They are made in 2½-ft, 3-ft., 3½-ft., 4-ft. and 4½-ft. sizes.

THE COLUMN—Made of semi-steel and ground true to size. It is mounted on an inner column or stump and revolves on a roller thrust bearing at the bottom and an annular ball bearing at the top. Both column and stump are extra heavy to insure rigidity.

THE ARM—Designed to properly resist torsional and lifting strains. It slides on the column having a long bearing, and can be clamped in any position by one lever convenient to the operator. The ways are wide, giving the head a generous bearing to slide on. The arm is raised and lowered by power with a safety device to prevent the arm from hitting at the top or bottom. The tumbler gears are idle except when forced into mesh by the lever.

THE BASE is deep and well ribbed, and is provided with large "T" slots. The oil channel around the base drains through a screen into a large reservoir.

THE BACK GEARS are mounted in a fully enclosed bracket directly in back of the head. All gears are steel, and the sliding engaging gears and clutches are of three and one-half per cent nickel steel, heat treated and hardened. Through these gears, two speeds are obtained by a lever on the left hand side of the head, convenient to the operator. Reversing gears and friction clutches are mounted in the same bracket, fully enclosed and run in oil. Lever controlling the reversing or tapping attachment is at the lower right hand side of the head, within easy reach of the operator. See Fig. 2. The 4 and 4½-ft. radials are double back geared.

THE SPINDLE is a hammered forging of high carbon steel ground true to size. Thrust is taken care of by a ball thrust bearing.

THE HEAD is heavily constructed and at the same time exactly balanced on the ways of the arm, permitting it to

The Morris Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Morris," Cincinnati

MANUFACTURERS OF RADIAL DRILLING MACHINES

16", 18" AND 22" LATHES

travel freely. An extra wide tapered gib is provided to take up wear. One of the principal features is the Helical Spindle Gears. See Fig. 2.

THE FEED BOX is a unit mounted on the head. Gears are fully enclosed and run in a light grease or heavy oil. Four feeds are obtained on the 2½-ft. 3-ft. and 3½-ft. Radials and six feeds on the 4-ft. and 4½-ft. Radials, and are marked on a dial in thousandths advance per revolution of the spindle. Feed can be automatically tripped.

THE GEARS are made of steel except the large spindle gear which is made of semi-steel. Spur gears are hobbled and bevel gears are generated theoretically correct on a gear shaper.

THE SPEED BOX is mounted on the base. Gears are heat treated, hardened and run in a light grease or heavy oil. Six speeds are secured, three through the lever in the speed box, and these speeds are doubled by the friction clutch lever on the front of the column. This lever controls a double friction clutch on the pulley shaft, and when in neutral nothing is running except the pulley and pulley shaft. This lever is convenient to the operator.

FRICTION CLUTCHES in the speed box and tapping attachment are of the expanding ring type. Rings are ground in an expanded position, insuring true contact when engaged. They are of large diameter and wide face and capable of a pulling power considerably greater than the capacity of the machine.

THE BEARINGS throughout are of bronze, arranged with oil chamber, the oil being drawn into the bearing by a felt wiper.

THE MOTOR DRIVE can be arranged either through a variable speed motor connected to the lower shaft by one

pair of gears, or constant speed motor in connection with the gear box. When ordering motor driven machine and motor is furnished by customer, complete motor specifications must be promptly furnished.

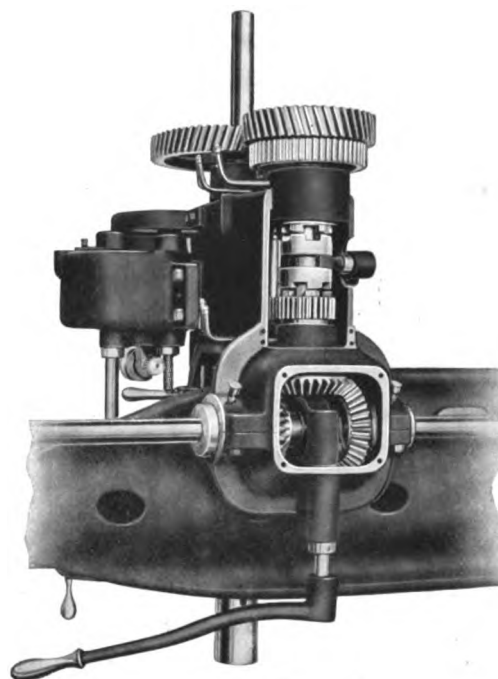


Fig. 2—Rear View of Head of 2½, 3 and 3½ Ft. Radial. Head of 4 and 4½ Ft. Is Same Construction Except It Has Double Back Gears

SPECIFICATIONS

Size of Machine	2½-Ft.		3-Ft.		3½-Ft.		4-Ft.		4½-Ft.	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Drills at base to center of	60"	1524.0	72"	1828.8	84"	2133.6	98"	2489.2	110"	2794.0
Maximum distance between spindle and base	52 3/8"	1330.3	52 3/8"	1330.3	52 3/8"	1330.3	60"	1524.0	60"	1524.0
Minimum distance between spindle and base	16 1/4"	412.7	16 1/4"	412.7	16 1/4"	412.7	10"	254.0	10"	254.0
Maximum distance between spindle and table	31 3/8"	796.9	31 3/8"	796.9	31 3/8"	796.9	39"	990.6	39"	990.6
Spindle traverse	12"	304.8	12"	304.8	12"	304.8	17"	431.8	17"	431.8
Spindle diameter above sleeve	1 3/8"	39.7	1 3/8"	39.7	1 3/8"	39.7	1 3/8"	49.2	1 3/8"	49.2
Spindle, Morse taper	No. 4		No. 4		No. 4		No. 5		No. 5	
Spindle speeds, cone drive	20 to 400		20 to 400		20 to 400		19 to 350		19 to 350	
Spindle speeds, speed box drive	18 to 400		18 to 400		18 to 400		20 to 350		20 to 350	
Cone drive, size of largest step	12"	304.8	12"	304.8	12"	304.8	14"x3 1/4"	355.6x82.5	14"x3 1/4"	355.6x82.5
Cone drive, speed of countershaft	400 R.P.M.		400 R.P.M.		400 R.P.M.		400 R.P.M.		400 R.P.M.	
Size of T. and L. pulleys	12"x3 1/2"	304.8x88.9	12"x3 1/2"	304.8x88.9	12"x3 1/2"	304.8x88.9	14"x4 1/4"	355.6x108.0	14"x4 1/4"	355.6x108.0
Size and speed of pulley on speed box	12"x3 1/4"	304.8x82.5	12"x3 1/4"	304.8x82.5	12"x3 1/4"	304.8x82.5	14"x3 3/4"	355.6x95.2	14"x3 3/4"	355.6x95.2
Working surface of base	30"x35"	762.0x889.0	30"x41"	762.0x1041.4	30"x47"	762.0x1193.8	36"x51"	914.4x1295.4	36"x57"	914.4x1447.8
Working surface on table	18"x18"	457.2x457.2	18"x18"	457.2x457.2	18"x18"	457.2x457.2	18"x24"	457.2x609.6	18"x24"	457.2x609.6
Diameter of column	9 1/2"	241.3	9 1/2"	241.3	9 1/2"	241.3	11 1/4"	285.7	11 1/4"	285.7
Height over all with arm and spindle in highest position	94 3/8"	2397.1	94 3/8"	2397.1	94 3/8"	2397.1	120 1/8"	3060.7	120 1/8"	3060.7
Motor drive, size and maximum speed	3 H.P.—1200 R.P.M.		3 H.P.—1200 R.P.M.		3 H.P.—1200 R.P.M.		5 H.P.—1200 R.P.M.		5 H.P.—1200 R.P.M.	
Motor drive, variable speed	4 to 1		4 to 1		4 to 1		3 to 1		3 to 1	
Weight, crated, about	4600 lbs.	2086.1 kgs.	4750 lbs.	2154.2 kgs.	4900 lbs.	2122.2 kgs.	7300 lbs.	3311.0 kgs.	7500 lbs.	3401.70 kgs.
Weight, boxed, about	5100 lbs.	2312.3 kgs.	5550 lbs.	2516.4 kgs.	5775 lbs.	2618.6 kgs.	8345 lbs.	3784.4 kgs.	8585 lbs.	3893.2 kgs.
Cubical contents, about	88 cu.ft.	2.49 M³	92 cu.ft.	2.60 M³	97 cu.ft.	2.74 M³	154 cu.ft.	4.36 M³	160 cu.ft.	4.53 M³
Code word, cone pulley drive (5-step cone)	ANTI		BUNI		DRAT		ENCO		FIRE	
Code word, speed box drive (6 speeds)	ARCO		BOTE		DITI		ETAM		FIG	
Code word, variable speed motor drive	ATMO		BACO		DOMO		ECOR		FAT	
Code word, constant speed motor drive, with speed box	ALTY		BIKE		DARM		EAT		FLOR	

The National Automatic Tool Company

RICHMOND, INDIANA, U. S. A.; Cable Address: "Natco"



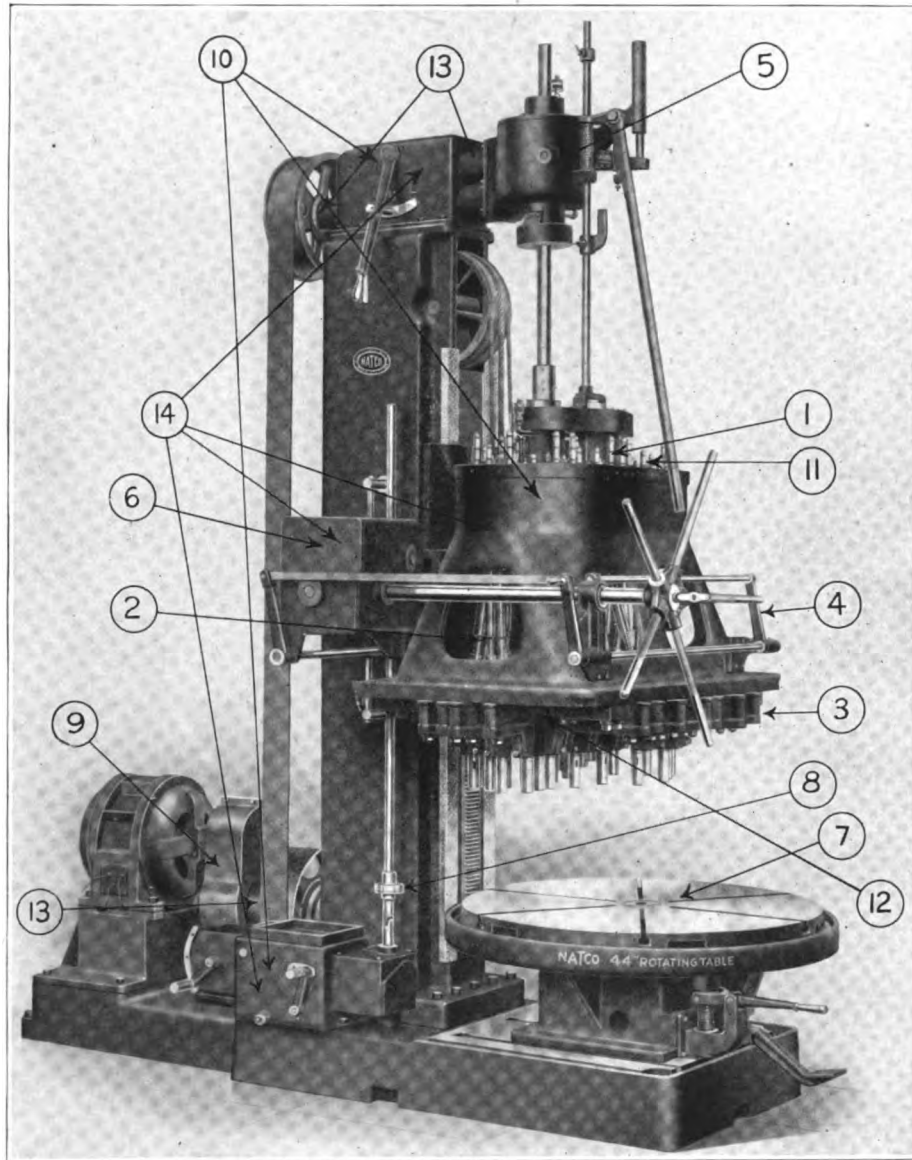
The "Hole" Story
in One Word

**LARGEST EXCLUSIVE MANUFACTURERS OF
MULTI-DRILLERS AND MULTI-TAPPERS**



The "Hole" Story
in One Word

Fourteen Essential Points of the NATCO



1. Patented change of speed to each individual drill.
2. Patented universal joints.
3. Patented one-nut adjustable arm, giving two adjustments for different length drills.
4. Front control for throwing in feed and operating machine.
5. Tapping attachment for tapping.
6. Spotfacing attachment, for spotfacing, counterboring and countersinking.
7. Rotating tables permit loading and unloading while drilling.

8. Safety collar for feed, shearing pin when anything unusual happens in feeding, instead of stripping gears.
9. Constant speed drive, either belt or motor.
10. All gears run in oil.
11. Stop any spindles not in use.
12. Cluster plates for complicated layouts.
13. Hyatt roller bearings used where necessary; all machines have bronze bushings.
14. All gears of heat-treated steel.

The National Automatic Tool Company

RICHMOND, INDIANA, U. S. A.; Cable Address: "Natco"



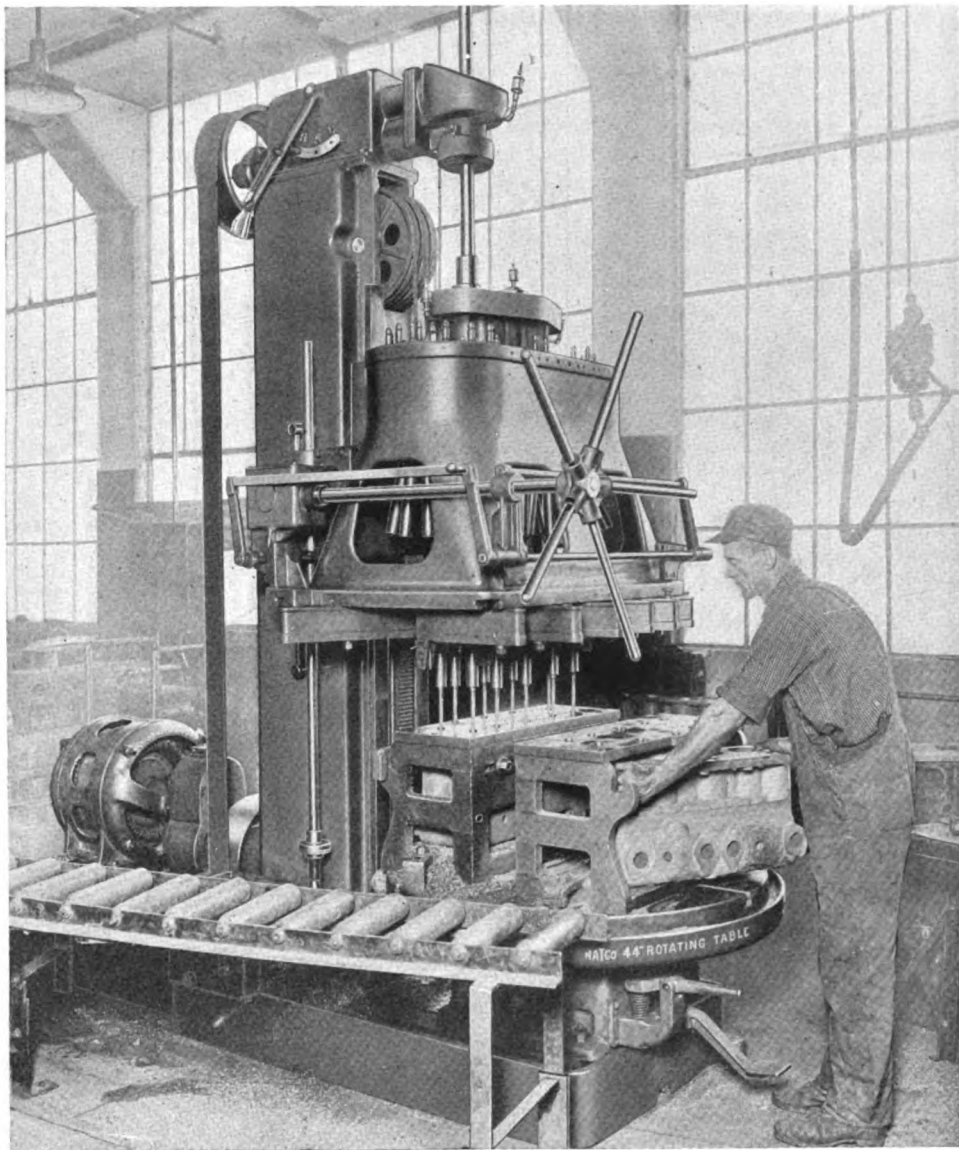
The "Hole" Story
in One Word

**LARGEST EXCLUSIVE MANUFACTURERS OF
MULTI-DRILLERS AND MULTI-TAPPERS**



The "Hole" Story
in One Word

Patented change of speed to each individual Drill



No. 30 Natco Multi-Driller at Buca Motor Co. Drilling Cylinder Blocks, Loading and Unloading while the Other Block Is Being Drilled by Use of Natco Rotating Table

The NATCO is the only Multi-Driller on which you can drill large and small holes, perform different operations such as drilling, reaming, tapping, spot facing, counterboring, etc., and still have each size and type of tool running at its correct working speed.

This time-saving feature is used on NATCO drills exclusively. The speed of every spindle is independent of the speed of every other spindle and may be changed at the will

of the operator to the correct speed required for the size or type of tool that is used. All spindles not in use are thrown into neutral, saving wear and power.

NATCOS are made in sixteen different types and sizes. No matter how small or how large the work, or the number of holes involved, there is a NATCO suitable for your requirements.

We design and build jigs and fixtures for use in connection with NATCO Multi-Drillers.

The National Automatic Tool Company

RICHMOND, INDIANA, U. S. A.; Cable Address, "Natco"



The "Hole" Story
in One Word



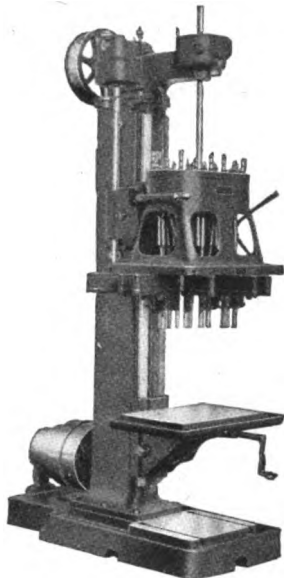
The "Hole" Story
in One Word

LARGEST EXCLUSIVE MANUFACTURERS OF MULTI-DRILLERS AND MULTI-TAPPERS

INDEPENDENT CHANGES OF SPINDLE SPEEDS

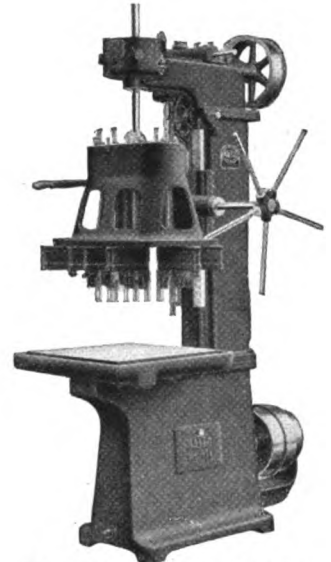
(Patented)

The **NATCO** is the only Multi-Driller on which you can drill large and small holes, perform different operations such as drilling, reaming, spot facing, counterboring, etc., simultaneously and still have each size and type of tool running at approximately its correct working speed. This time-saving feature is used on **NATCO** Drills exclusively. The speed of every spindle is independent of the speed of every other spindle, and may be changed at the will of the operator to the correct speed required for the size or type of tool that is used. All spindles not in use are thrown into neutral, saving wear and power.



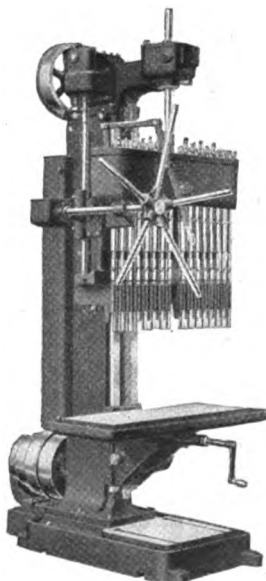
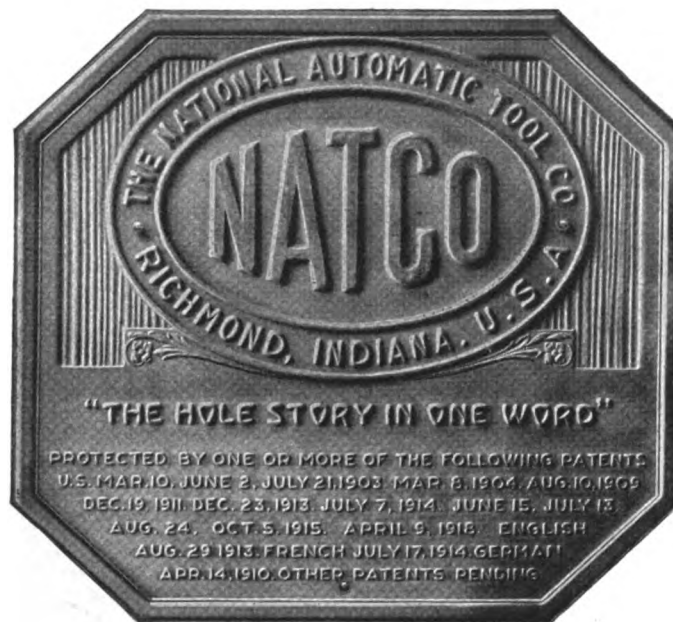
Natco No. 13 Multi-Driller

The **NATCO** number 13 Multi-Driller embodies every feature which recent developments in machine shop have shown to be essential to the rapid and accurate production of multiple drilling and tapping work. Heads, 14-inch round, maximum number of spindles 18, 12x18-inch rectangular head, maximum number of spindles 24, are regularly furnished.



Natco No. 12 Multi-Driller

The **NATCO** number 12 Multi-Driller combines in an ideal manner all the advantages of a wide range of speeds and feeds with great driving power and convenience in operation, with a design that is extremely simple, substantial and rigid. This machine can be equipped with 12-inch round head, maximum number of spindles 12, and a 10x16 rectangular head; maximum number of spindles 20, is regularly furnished.

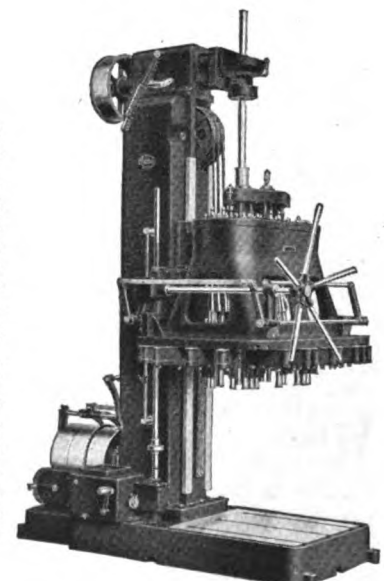


Natco No. 39 Multi-Driller

The **NATCO** number 39 High-Speed Multi-Driller has constant speed drive, six changes of gear feeds, three changes of speeds of the sliding transmission type. This machine may be equipped with either belt or motor drive. The two types of rails are standard and heavy duty.

Two lengths of rails are furnished, one 24 inches long, bored for a maximum of 12 spindles. The other 36 inches long, bored for a maximum of 16 spindles.

The **NATCO** number 30 High-Speed Multi-Driller has constant speed drive, six changes of gear feeds, three changes of speeds of the sliding transmission type. This machine may be equipped with either belt or motor drive. The two types of heads are standard and heavy duty. Both standard and heavy duty heads have the same drilling area, 24-inch circles, and 22x38-inch and 18 x 48-inch rectangles. Various combinations and sizes of adjustable spindle and cluster boxes may be furnished.



Natco No. 30 Multi-Driller

The National Automatic Tool Company

RICHMOND, INDIANA, U. S. A.; Cable Address, "Natco"



The "Hole" Story
in One Word

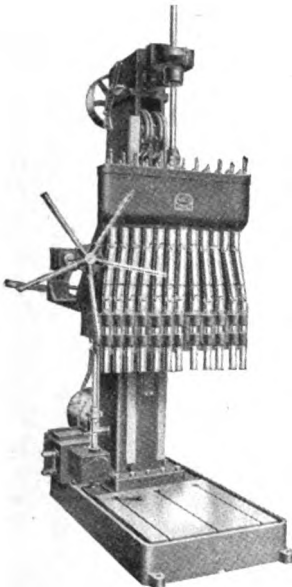


The "Hole" Story
in One Word

LARGEST EXCLUSIVE MANUFACTURERS OF MULTI-DRILLERS AND MULTI-TAPPERS

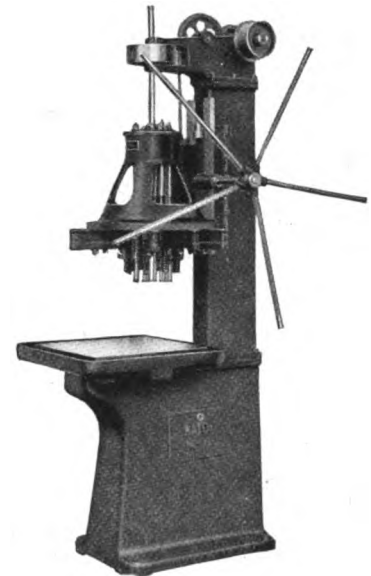
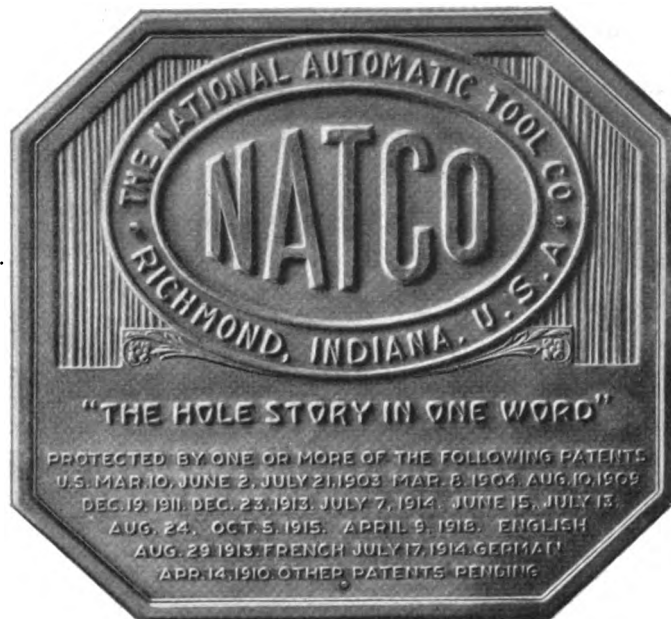
NATCOS are made in sixteen different types and sizes. No matter how small or how large the work is, or the number of holes involved, there is a NATCO suitable for your requirements.

We also design and build jigs and fixtures for use in connection with NATCO Multi-Drillers and Multi-Tappers.



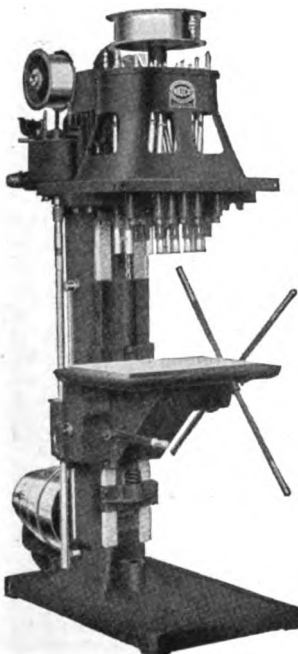
Natco No. 41 Multi-Driller

The NATCO number 41 High-Speed Multi-Driller has constant speed drive, six changes of gear feeds, three changes of speeds of the sliding transmission type. This machine may be equipped with either belt or motor drive. Head regularly furnished is 40 inches long, equipped with either 8 or 12 spindles.



Natco No. 11 Multi-Driller

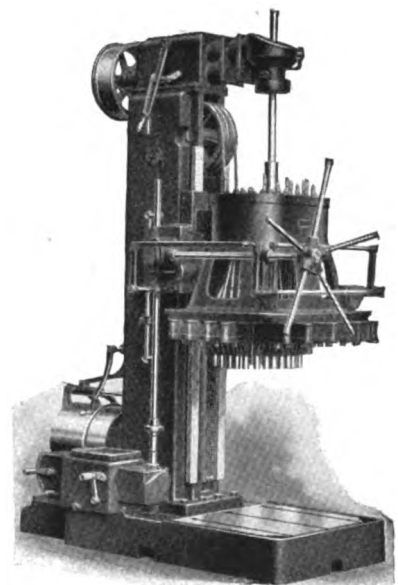
The NATCO number 11 is a High-Speed Multi-Driller for light work. It is simple in design, rigid in construction, conveniently and rapidly operated. This machine has a 12-inch round Head maximum number of spindles. 16.



Natco No. 22 Multi-Driller

The NATCO number 22 Multi-Driller embodies every feature which recent developments in machine shops have shown to be essential to the rapid and accurate production of multiple drilling and tapping work. Head, 16 inches round head, maximum number of spindles, 12, and a 12x18-inch rectangular head; maximum number of spindles, 24, are regularly furnished

The NATCO number 14 High-Speed Multi-Driller has constant speed drive, six changes of gear feeds, three changes of speeds of the sliding transmission type. This machine may be equipped with either belt or motor drive. The two types of heads are standard and heavy duty. Both standard and heavy duty heads have the same drilling area, 18-inch circles, and 16x24-inch rectangles. Various combinations and sizes of adjustable spindles and cluster boxes may be furnished.

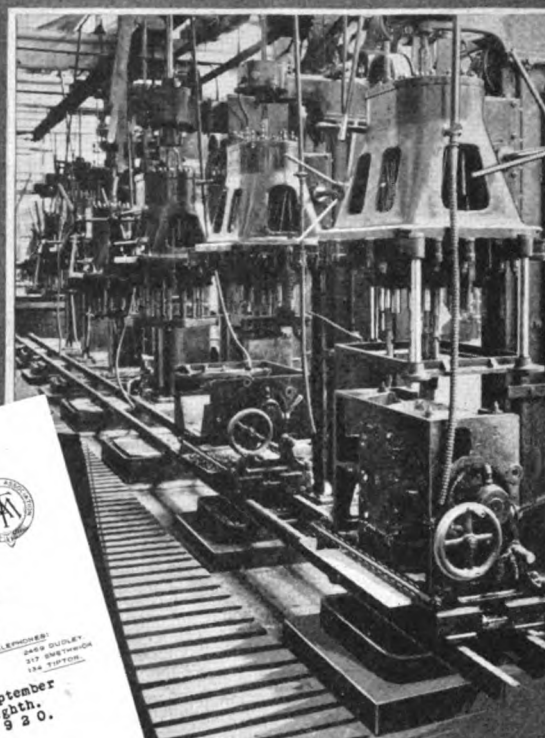


Natco No. 14 Multi-Driller

"THE HOLE STORY IN ONE WORD"



**MULTI-DRILLERS
MULTI-TAPPERS**
IN ENGLAND



CONTRACTORS TO THE ADMIRALTY, WAR OFFICE AND PRINCIPAL RAILWAY COMPANIES.
Established 1826

A HARPER, SONS & BEAN LTD
DUDLEY WORKS

Office of General Works Manager
TWO/DR TIPTON.
E.D. Frank, Esq.,
The National Automatic Tool Company,
Richmond, Indiana,
U. S. A.

September
Eighth.
1920.

Dear Ed.,

Passing through our Shop and looking at our battery of Natco Drilling Machines often reminds me of you, and so many people have expressed their admiration of that part of our Plant, that it has occurred to me you might like to get a photograph of your Machines as installed at our Tipton Works. These Machines are quite a feature in our Plant and are doing most excellent work on our Crankcases for the 11.9 h.p. "Bean" Car.

The photograph is not particularly good but it conveys a fair impression of how the Machines are arranged and it may be of interest to you.

With kindest personal regards and best wishes,

Yours very sincerely,
John Courney

RECEIVED
SEP 20 1920
TICKLER FILE

Showing battery of NATCO Multi-Drillers in plant of Harper Sons & Bean, of England, doing drilling and tapping.

[The above letter tells the "Hole" story]

THE NATIONAL AUTOMATIC TOOL CO.

Richmond, Indiana, U. S. A.

Largest exclusive manufacturers of Multi-Drillers and Multi-Tappers.

The National Automatic Tool Company

RICHMOND, INDIANA, E. U. A.

Adresse Télégraphique, "Natco"



The "Hole" Story
in One Word

LES PLUS GRANDS CONSTRUCTEURS EXCLUSIFS DE MACHINES A PERCER ET A TARAUDER MULTIPLES



The "Hole" Story
in One Word

Les Quatorze Caractéristiques Essentielles de la Natco

1. Pour chaque broche individuelle changement de vitesse breveté.
2. Joints à cardan brevetés.
3. Bras réglable par écrou unique breveté permettant deux réglages pour différentes longueurs de forets.
4. Toutes les commandes et embrayage de l'avance disposés à l'avant de la machine.
5. Dispositif de taraudage.
6. Dispositif à dresser pour dresser en un point, lamer, etc.
7. Tables rotatives permettant le montage et le démontage, des pièces pendant le perçage.
8. Collet de sûreté pour l'avance et goupille à cisaillement dans le cas d'efforts exceptionnels pendant l'avance, se substituant aux engrenages avec embrayage à friction.
9. Commande à vitesse constante par courroie ou au moteur.
10. Tous les engrenages tournent dans l'huile.
11. Broches non utilisées restant fixes.
12. Plaques pour le groupement des broches pour les travaux compliqués.
13. Emploi de roulements à rouleaux Hyatt partout où ils sont nécessaires; toutes les machines sont munies de douilles en bronze.
14. Tous les engrenages en acier traité à chaud.

Les perceuses NATCO sont construites en seize types et grandeurs différents. Peu importe les dimensions des pièces ou le nombre de trous à percer il y a une machine NATCO qui s'adapte à vos besoins.

Nous étudions et construisons également des montages et des dispositifs pour être utilisés sur les machines à percer et à tarauder multiples NATCO.

Changement de vitesse breveté pour chaque broche

Perceuse Multiple NATCO à la Buda Motor Co. perçant des blocs de cylindres. Montage et Démontage d'un bloc pendant le perçage d'un autre bloc, grâce à l'emploi de la table tournante NATCO.

La perceuse multiple NATCO est la seule qui vous permette de percer simultanément des grands et des petits trous, d'exécuter des opérations variées telles que perçage, alésage, dressage en un point, etc., et d'avoir cependant chaque type ou dimension d'outil tournant à la vitesse la mieux appropriée au travail.

Cette caractéristique qui représente une grosse économie de temps est exclusive aux perceuses multiples NATCO. La vitesse de chaque broche est indépendante de celle de chacune des autres broches et peut être modifiée à volonté suivant la dimension ou le type d'outil employé. Toutes les broches non utilisées restent fixes d'où économie de force et diminution de l'usure.

Broches Avec Changements de Vitesses Indépendants (Breveté)

La perceuse multiple NATCO est la seule qui vous permette de percer simultanément des grands et des petits trous, d'exécuter des opérations variées telles que perçage, alésage, et d'avoir cependant chaque type ou dimension d'outil tournant à la vitesse la mieux appropriée au travail. Cette caractéristique qui représente une grosse économie de temps est exclusive aux perceuses multiples NATCO. La vitesse de chaque broche est indépendante de celle de chacune des autres broches et peut être modifiée à volonté suivant la dimension ou le type d'outil employé. Toutes les broches non utilisées restent fixes d'où économie de force et diminution de l'usure.

Les machines NATCOS sont construites en seize différents types et grandeurs. Peu importe les dimensions des pièces ou le nombre de trous à percer, il y a une machine NATCO qui s'adapte à vos besoins.

Nous étudions et construisons également des montages et des dispositifs pour être utilisés sur les machines à percer et à tarauder multiples NATCO.

Perceuse Multiple NATCO No. 13

La perceuse multiple NATCO No. 13 comporte tous les perfectionnements que le développement des plus récentes méthodes d'usinage a rendu essentiels pour l'exécution rapide et précise de tous les travaux de perçage et de taraudage. La machine est fournie avec tête cylindrique de 350 mm. avec 18 broches au maximum ou avec tête rectangulaire de 300x450 mm. avec 24 broches au maximum.

Perceuse Multiple NATCO No. 39

La perceuse multiple NATCO No. 39 à Grande vitesse possède une commande à vitesse constante, six changements d'avance par engrenages et trois changements de vitesse par balladeurs. Cette machine peut être livrée avec commande par courroie ou électrique. Les deux types de traverses sont du modèle régulier ou renforcée.

Deux longueurs de traverses sont fournies, l'une de 600 mm. admettant 12 broches au maximum, l'autre de 900 mm. admettant un maximum de 16 broches.

Perceuse Multiple NATCO No. 12

La perceuse multiple No. 12 combine d'une manière idéale tous les avantages des grandes gammes de vitesses et d'avances avec une grande puissance de commande jointe à une conduite très facile. De construction extrêmement simple, cette perceuse est à la fois très rigide et robuste. Elle peut être livrée avec tête cylindrique de 300 mm. avec 12 broches au maximum ou avec tête rectangulaire de 250x400 mm. avec 20 broches au maximum.

Perceuse Multiple NATCO No. 30

La perceuse multiple NATCO à Grande Vitesse possède une commande à vitesse constante, six changements d'avance par engrenages et trois changements de vitesse par balladeurs. Cette machine peut être livrée avec commande par courroie ou électrique. Les deux types de tête sont du modèle régulier ou renforcé. Ces deux têtes ont la même surface de perçage, cercle de 600 mm. rectangle de 558x812 mm. La machine peut être fournie avec différentes combinaisons dans le groupement et la dimension des broches.

Perceuse Multiple NATCO No. 41

La perceuse multiple NATCO No. 41 à Grande Vitesse possède une commande à vitesse constante, six changements d'avance par engrenages et trois changements de vitesse par balladeurs. Cette machine peut être livrée avec commande par courroie ou électrique. La tête régulièrement fournie a 1016 mm. de longueur et est munie de 8 ou de 12 broches.

Perceuse Multiple NATCO No. 22

La perceuse multiple NATCO No. 22 comporte tous les perfectionnements que le développement des plus récentes méthodes d'usinage a rendu essentiels pour l'exécution rapide et précise de tous les travaux de perçage et de taraudage. La machine est fournie avec tête cylindrique de 400 mm. avec 12 broches au maximum ou avec tête rectangulaire de 300x600 mm. avec 24 broches au maximum.

Perceuse Multiple NATCO No. 11

La perceuse multiple NATCO No. 11 à grande Vitesse est destinée aux travaux légers. Simple de conception, rigide dans sa construction, elle peut être facilement conduite avec toute la rapidité désirable. Cette machine a une tête cylindrique de 305 mm. et le nombre maximum de broches est de 16.

Perceuse Multiple NATCO No. 14

La perceuse multiple NATCO No. 14 à Grande Vitesse possède une commande à vitesse constante, six changements d'avance par engrenages et trois changements de vitesse par balladeurs. La machine peut être livrée avec commande par courroie ou électrique. Les deux types de têtes sont du modèle régulier ou renforcé. Ces deux têtes ont la même surface de perçage, cercle de 457 mm. ou rectangle de 400x600 mm. Différentes combinaisons dans le groupement et la dimension des broches peuvent être fournies avec la machine.

The National Automatic Tool Company

RICHMOND, INDIANA, E. U. A.

Dirección Cablegráfica, "Natco"



The "Hole" Story
in One Word

**LOS MAS IMPORTANTES FABRICANTES, EXCLUSIVAMENTE,
DE MAQUINAS DE TALADRAR Y ROSCAR**



The "Hole" Story
in One Word

Catorce Puntos Esenciales de la NATCO.

1. Cambio de velocidades, patentado, individual para cada broca.
2. Ejes universales patentados.
3. Sistema patentado de ajuste para diferentes longitudes de broca.
4. Maniobra frente al operario.
5. Dispositivo para roscar.
6. Dispositivos para centrar, avellanar, etc.
7. Las mesas giratorias permiten cargar y descargar mientras se trabaja.
8. Dispositivo de seguridad con clavija que se rompe antes de estropearse cualquier órgano de la máquina, cuando sobreviene algún accidente.
9. Transmisión monopolea o directamente por motor.
10. Todos los engranajes trabajan sumergidos en lubricante.
11. Mantener parados los husillos que no han de trabajar.
12. Agrupaciones especiales para trabajos complicados.
13. Donde son necesarios, hay cojinetes de rodillos; todos los casquillos son de bronce.
14. Todos los engranajes son de acero forjado.

Cambio de Velocidades, Patentado, Individual Para Cada Broca

No. 30 Taladro Múltiple "Natco," en los talleres de Buda Motor Co., taladrando Blocks de motor de automóvil. Con el uso de la Mesa Giratoria "Natco" se está trabajando una pieza mientras se prepara la siguiente.

La "Natco" es el único Taladro Múltiple con el cual se puede taladrar agujeros grandes y pequeños, verificar varias operaciones tales como; taladrar, escariar, avellanar, hacer los alojamientos de las cabezas de tornillo, etc., simultáneamente y teniendo la velocidad conveniente cada herramienta según su tipo y su tamaño.

Este proyectado que ahorra tanto tiempo es exclusivo de los taladros "Natco." La velocidad de cada husillo es independiente de la de los demás husillos, y puede variarse a voluntad del operario para que cada herramienta trabaje a la velocidad requerida por su tamaño o por su tipo. Todos los husillos que no se usan, se mantienen parados, evitándose así desgastes y ahorrando consumo de fuerza.

Las "Natco" son construidas en diez y seis tipos y tamaños. Por pequeño o grande que sea el trabajo, o por el número de husillos necesitado, siempre hay un "Natco" que lo satisfice.

También construimos colocaciones y disposiciones para usarse en combinación con el "Natco" Múltiple.

Cambios Independientes de las Velocidades de los Husillos (Patentado)

La NATCO es el único Taladro Múltiple con el que se puede taladrar agujeros grandes y pequeños, ejecutar diferentes operaciones tales como, taladrar, escariar, avellanar, etc., simultáneamente y teniendo cada herramienta el tamaño correspondiente y trabajando aproximadamente a su velocidad. Esta disposición, que ahorra tiempo, es usada solamente en los Taladros NATCO. La velocidad de un husillo es independiente de la de los demás, y puede ser cambiada a voluntad del operario para ajustarla al tipo o tamaño de su herramienta. Todos los husillos, que no se necesitan, se pueden tener parados, lográndose, así, ahorro de fuerza y un desgaste mínimo.

Las Natco son construidas en diez y seis diferentes tipos y tamaños. Por grande o pequeño que sea el trabajo a ejecutar y cualquiera que sea el número de husillos deseados, siempre una Natco responderá a sus necesidades.

También construimos y proyectamos colocaciones para usarse en combinación con los Taladros Múltiples y Máquinas de Roscar Múltiples Natco.

Taladro Múltiple Natco No. 13

El Taladro Múltiple Natco No. 13 reúne todos los perfeccionamientos recientes aplicados a las máquinas moder-

nas para obtener una gran producción y una delicada precisión en los trabajos de taladrado y roscado. Cabezales redondos de 14 pulgadas (355,5 mm.) número máximo de husillos 18; en cabezal rectangular de 12 x 18 pulgadas (304,8 x 457 mm.), 18; máximo de husillos 24 son regularmente suministrados.

Taladro Múltiple Natco No. 39

El Taladro Múltiple Natco No. 39 Rápido, es del tipo monopolea y tiene seis cambios de avances y tres cambios de velocidades por el sistema de engranajes corredizos. Esta máquina puede ser accionada por correa o por motor acoplado. Los dos tipos de railes son los regulares y los extrafuertes.

Los railes son suministrados de dos longitudes. Uno de 24 pulgadas (700 mm.) dispuesto para un máximo de 12 husillos. El otro de 36 pulgadas (915 mm.) dispuesto para un máximo de 16 husillos.

Taladro Múltiple Natco No. 12

El Taladro Múltiple Natco No. 12 reúne de una manera ideal las ventajas de un gran número de velocidades y avances, de una importante potencia y suma sencillez en la maniobra, con una construcción simple, conveniente y rígida. Esta máquina puede ser equipada con un cabezal redondo de 12 pulgadas (355,5 mm.), máximo número de husillos 12; y un cabezal rectangular de 10 x 16 pulgadas (254 x 406 mm.), máximo número de husillos 20.

Taladro Múltiple Natco No. 30

El Taladro Múltiple Rápido Natco No. 30 es del tipo monopolea y tiene seis cambios de avances y tres cambios de velocidades por el sistema de engranajes corredizos. Esta máquina puede ser accionada por correa o por motor acoplado. Los dos tipos de cabezales son muy fuertes e intercambiables. Ambos cabezales tienen la misma área de taladrado, 24 pulgadas (700 mm.) en redondo, y 22 x 38 pulgadas (558,8 x 914,4 mm.) y 18 x 48 pulgadas (457 x 1220 mm.) en rectángulo. Varias combinaciones y tamaños de husillos ajustables así como disposiciones para el trabajo en serie, pueden suministrarse.

Taladro Múltiple Natco No. 41

El Taladro Múltiple Rápido Natco No. 41 es del tipo monopolea y tiene seis cambios de avances y tres de velocidades por el sistema de engranajes corredizos. Esta máquina puede ser equipada con motor acoplado o con el accionamiento por correa. El cabezal, que generalmente se suministra, tiene una longitud de 40 pulgadas (1016 mm.) y viene equipado con 8 o 12 husillos.

Taladro Múltiple Natco No. 22

El Taladro Múltiple Natco No. 22 reúne todos los perfeccionamientos recientemente aplicados a las máquinas modernas para obtener una gran producción y una delicada precisión en los trabajos de taladrado y roscado. Cabezal redondo de 16 pulgadas (406 mm.), máximo número de husillos 12, y cabezal rectangular de 12 x 18 pulgadas (305 x 457 mm.), máximo número de husillos 24, es lo que generalmente se suministra.

Taladro Múltiple Natco No. 11

La Natco No. 11 es un Taladro Múltiple Rápido para trabajos ligeros. Es simple en su proyectado, fuerte en su construcción y de maniobra fácil y rápida. Este taladro lleva cabezal redondo de 12 pulgadas (305 mm.) con 16 husillos como máximo.

Taladro Múltiple Natco No. 14

El Taladro Múltiple Rápido Natco No. 14 es del tipo monopolea y tiene seis cambios de avances y tres de velocidades por el sistema de engranajes corredizos. Esta máquina puede ser accionada por correa o por motor acoplado. Los dos tipos de cabezales son muy fuertes e intercambiables. Ambos cabezales tienen la misma área de trabajo 18 pulgadas (457 mm.) en redondo, y 16 x 24 pulgadas (406 x 610 mm.) en rectangular. Varias combinaciones y tamaños de husillos ajustables, así como disposiciones para el trabajo en serie, pueden suministrarse.

The National Automatic Tool Company

RICHMOND, INDIANA, U. S. A.; Drahtadresse, "Natco"



The "Hole" Story
in One Word

GROSSTE SPEZIALFIRMA FÜR MEHRSPINDLIGE BOHR- UND GEWINDEBOHRMASCHINEN



The "Hole" Story
in One Word

Vierzehn Hauptvorteil der "Natco"- Bohrmaschinen

1. Geschwindigkeitswechsel für jeden einzelnen Bohrer.
2. Universalgelenke.
3. Verstellung der Arme mittels einer Mutter nach zwei Richtungen für verschiedene Bohrerlängen.
4. Einrücken des Vorschubes und Bedienung der Maschine von der Vorderseite.
5. Einrichtung zum Gewindebohren.
6. Einrichtung zum Versenken der Bohrungen und Bearbeiten der Stirnflächen.
7. Drehtische zum Auf- und Abspannen der Werkstücke während des Bohrens.
8. Sicherung mit Scheerstift zur Verhütung von Radbrüchen bei nicht rechtzeitig ausgerücktem Vorschub.
9. Gleichbleibende Geschwindigkeit der Hauptantriebswelle bei Riemen- und unmittelbarem Motorantrieb.
10. Alle Zahnräder laufen in Öl.
11. Stillstand aller nicht benutzten Spindeln.
12. Bohrschablonen für verwickelte Lochanordnungen.
13. Hyatt-Rollenlager an allen erforderlichen Stellen; alle Maschinen haben Bronzebüchsen.
14. Alle Zahnräder aus vergütetem Stahl.

Geschwindigkeitswechsel für jeden einzelnen Bohrer

Mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 30 in der Werkstatt der Buda Motor Co., Bohren von Zylindergehäusen, Auf- und Abspannen der Werkstücke während des Bohrens eines anderen Satzes mittels des "Natco" Drehtisches.

Die "Natco"-Bohrmaschine ist die einzige mehrspindlige Maschine, auf der gleichzeitig Löcher von grossem und kleinem Durchmesser gebohrt und verschiedene Arbeiten wie Bohren, Nachreiben, Fräsen der Stirnflächen, Versenken der Bohrungen usw. derart ausgeführt werden können, dass dabei jedes Werkzeug mit der richtigen Geschwindigkeit arbeitet.

Nur die "Natco"-Bohrmaschinen besitzen diese zeitsparende Einrichtung. Die Geschwindigkeit jeder einzelnen Spindel ist unabhängig von der der anderen und kann dem Durchmesser und der Art des einzelnen Werkzeuges entsprechend nach Belieben eingestellt werden. Alle nicht benutzten Spindeln lassen sich ausrücken, wodurch unnötiger Verschleiss und Kraftverbrauch vermieden ist.

Die "Natco"-Bohrmaschinen werden in 16 verschiedenen Grössen und Bauarten hergestellt; gleichgültig also wie klein oder gross das Werkstück ist und wieviel Löcher in dasselbe zu bohren sind, eine dieser Maschinen ist bestimmt dafür geeignet.

Wir liefern ausserdem Bohrschablonen und Aufspannvorrichtungen zum Gebrauch auf unseren Maschinen.

Unabhängiger Geschwindigkeitswechsel für die einzelnen Spindeln (Patentiert)

Die "Natco"-Bohrmaschine ist die einzige mehrspindlige Maschine, auf der sich Löcher verschiedenen Durchmessers bohren und verschiedene Arbeiten, wie Bohren, Nachreiben, Fräsen der Stirnflächen, Versenken der Bohrungen usw. gleichzeitig derart vornehmen lassen, dass jede einzelne Spindel dabei mit der dem betreffenden Werkzeug zukommenden Geschwindigkeit arbeitet. Diese zeitsparende Einrichtung besitzen einzig und allein die "Natco"-Bohrmaschinen. Die Geschwindigkeiten der einzelnen Spindeln sind vollkommen unabhängig von einander und lassen sich ganz dem einzelnen Werkzeug entsprechend einstellen. Alle nicht arbeitenden Spindeln lassen sich stillsetzen, wodurch unnötiger Verschleiss und Kraftverbrauch vermieden werden.

Die "Natco"-Bohrmaschinen werden in 16 verschiedenen Grössen und Bauarten hergestellt; gleichgültig also wie klein oder gross das Werkstück ist und wieviel Löcher in dasselbe zu bohren sind, eine dieser Maschinen ist bestimmt dafür geeignet.

Wir liefern ausserdem Bohrschablonen und Aufspannvorrichtungen zum Gebrauch auf unseren Maschinen.

Mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 13

Die mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 13 besitzt alle Einrichtungen, die nach den neuesten Werkstattserfahrungen für schnelles und genaues Arbeiten auf mehrspindligen Bohr- und Gewindebohrmaschinen erforderlich sind. Der runde Bohrkopf von 14" Durchmesser fasst bis zu 18 Spindeln, der rechteckige von 12" x 18" bis zu 24 Spindeln bei normaler Ausführung.

Mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 39

Die mehrspindlige "Natco"-Hochleistungs-Bohrmaschine Nr. 39 wird mit Einscheiben- oder mit unmittelbarem Motorantrieb geliefert. Es sind 6 positive Vorschübe und 3 Spindelgeschwindigkeiten vorgesehen. Die beiden Ausführungen der Bohrspindelleisten sind für Hochleistungen bestimmt. Die Leisten werden in zwei Normal-längen geliefert, nämlich 24" lang für bis zu 12 Spindeln und 36" lang für bis zu 16 Spindeln.

Mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 12

Die mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 12 vereinigt in idealer Weise alle Vorteile einer grossen Anzahl von Geschwindigkeiten und Vorschüben mit grosser Antriebskraft, bequemer Bedienung, einfacher und dabei kräftiger Bauart. Die Maschine kann mit rundem Kopf von 12" Durchmesser für bis zu 12 Spindeln oder mit rechteckigem Kopf von 10" x 16" und mit bis zu 20 Spindeln geliefert werden. Die Höchstzahl der Spindeln entspricht der normalen Ausführung.

Mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 30

Die mehrspindlige "Natco"-Hochleistungs-Bohrmaschine Nr. 30 wird mit Einscheiben- oder mit unmittelbarem Motorantrieb geliefert. Es sind 6 positive Vorschübe und 3 Spindelgeschwindigkeiten vorgesehen. Die Bohrköpfe werden normal entweder rund mit einem Arbeitsbereich von 24" Durchmesser oder rechteckig mit einem Arbeitsbereich von 22" x 38" und 18" x 48" geliefert. Die Fläche des Arbeitsbereiches beider Ausführungen der Bohrköpfe ist gleich. Auf Wunsch können Spindelköpfe und Bohrschablonen in verschiedenen Anordnungen der Spindeln und in verschiedenen Grössen geliefert werden.

Mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 41

Die mehrspindlige "Natco"-Hochleistungs-Bohrmaschine Nr. 41 wird mit Einscheiben- oder mit unmittelbarem Motorantrieb geliefert. Es sind 6 positive Vorschübe und 3 Spindelgeschwindigkeiten vorgesehen. Der Bohrkopf ist bei normaler Ausführung 40" lang und enthält 8 oder 12 Spindeln.

Mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 22

Die mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 22 besitzt alle Einrichtungen, die nach den neuesten Werkstattserfahrungen für schnelles und genaues Arbeiten auf mehrspindligen Bohrmaschinen erforderlich sind. Der runde Bohrkopf von 16" Durchmesser fasst bis zu 12 Spindeln, der rechteckige von 12" x 18" bis zu 24 Spindeln. Die Höchstzahl der Spindeln entspricht der normalen Ausführung.

Mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 11

Die mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 11 ist eine Schnellbohrmaschine für leichte Arbeiten. Sie zeichnet sich durch einfache, kräftige Bauart und bequeme und schnelle Bedienung aus. Die Maschine besitzt einen runden Bohrkopf von 12" Durchmesser mit bis zu 16 Spindeln.

Mehrspindlige "Natco"-Bohrmaschine Nr. 14

Die Mehrspindlige "Natco"-Schnellbohrmaschine Nr. 14 wird mit Einscheiben- oder mit unmittelbarem Motorantrieb geliefert. Es sind 6 positive Vorschübe und 3 Spindelgeschwindigkeiten vorgesehen. Die Bohrköpfe werden normal entweder rund mit einem Arbeitsbereich von 18" Durchmesser oder rechteckig mit einem Arbeitsbereich von 16" x 24" geliefert. Die Fläche des Arbeitsbereiches ist in beiden Fällen gleich. Auf Wunsch können Spindelköpfe und Bohrschablonen in verschiedenen Grössen und für verschiedene Anordnungen der Spindeln geliefert werden.

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London, S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

**MANUFACTURERS OF
MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS**

RIGHT LINE RADIAL DRILLS—Made in plain and full universal types. By using a double column, motor is mounted on the end of the saddle arm and drives through the column, giving the simplest and most direct drive from motor to spindle. Two-thirds of usual driving gears and shafts are eliminated. Other features include electric column clamp controlled from drill head, easy swinging arm, column mounted on ball and roller bearings, reverse for tapping by reversing motor, depth gage and automatic feed trip, etc. Built in five and six-foot sizes; adjustable and constant speed motor drives.

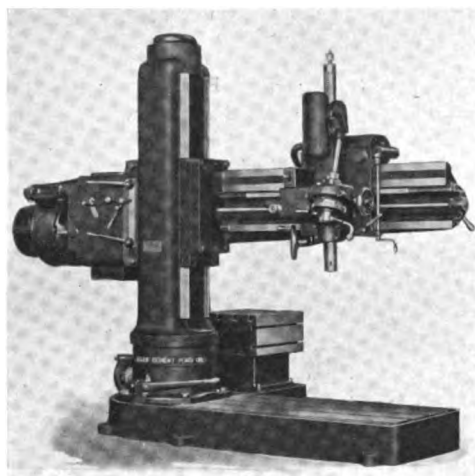


Fig. 1—Right Line Radial Drill

HORIZONTAL BORING, DRILLING AND MILLING MACHINES—These machines are made in five sizes with traveling column on bed. These machines can have floor plate and outboard column if ordered. Column has power traverse and automatic feeds along the bed for milling. Spindle has feeds for boring and drilling. Saddle has power traverse and automatic feeds on column for milling. Various types of work table can be furnished to order. The sizes range from 5-inch (127 mm.) to 9½-inch (241 mm.) spindle diameter. Three sizes with fixed column and table having longitudinal and cross feeds, and rotary movement can also be furnished.

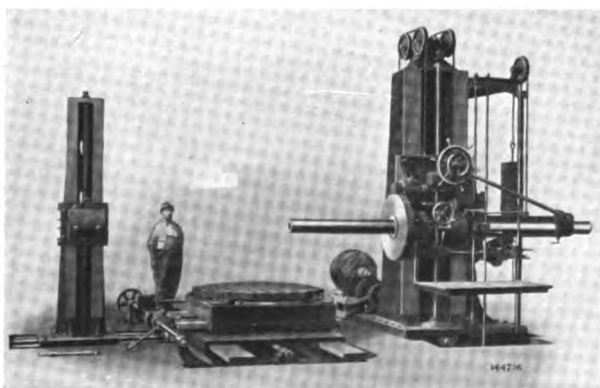


Fig. 2—Horizontal Boring, Drilling and Milling Machine with Fixed Column and Cross Feeding Table

PRATT & WHITNEY ADJUSTABLE MULTIPLE SPINDLE DRILLS are made in three sizes, each with provision for 12 or 16 spindles. Spindles have horizontal and vertical adjustments. Stationary heads and movable tables give greatest accuracy and operating convenience.



Fig. 3—Pratt & Whitney No. 12 and No. 13 Adjustable Multiple-Spindle Drills

DUPLEX CONTROL BORING, DRILLING AND MILLING MACHINE—Designed for work requiring great accuracy as well as for heavy boring. Made in three sizes: No. 50, spindle diameter 3 inches; No. 60, spindle diameter 3½ inches; No. 72, spindle diameter 4½ inches. By the duplication of control levers and hand wheels they can be operated equally as well from either side. The spindle thrust is taken on two V tracks, one on each side of the spindle, thus entirely eliminating distorting strains, which are inevitable in machines where spindle and saddle are mounted on the side of column.

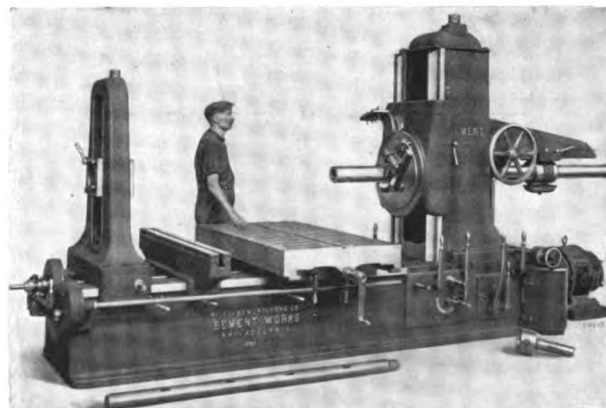


Fig. 4—Duplex Control Horizontal Boring, Drilling and Milling Machine

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London, S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

**MANUFACTURERS OF
MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS**

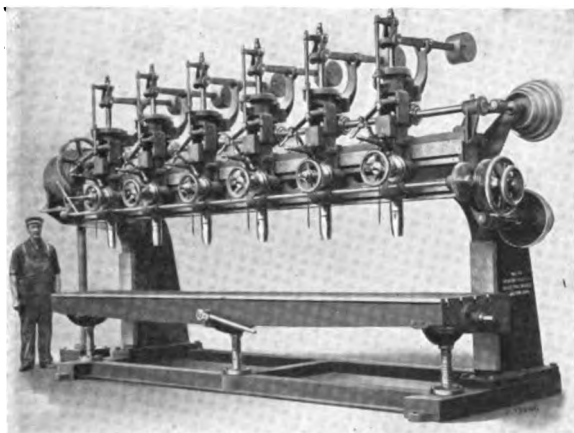


Fig. 5—No. 2 Heavy Multiple Spindle Drilling Machine

HEAVY MULTIPLE SPINDLE DRILLING MACHINES are designed for the heaviest class of work. They are usually built with four or six spindles, but as they are

built to order, special requirements in number of spindles or table construction can be met. Sizes vary from 1½ to 2½ inches (41 to 56 mm.) spindle diameters, and 9 to 14-inch (229 to 356 mm.) traverse.

CYLINDER BORERS are designed for boring and facing cylinders, liners, gun hoops, piston chambers, valve chambers, main locomotive cylinders and similar work. Plain cylinder borers are built in three sizes with a boring capacity from 36 to 60 inches (914 to 1524 mm.). This company also makes single and two bar locomotive cylinder borers.

NILES SEMI AND FULL UNIVERSAL RADIAL DRILLS—Built in semi and full universal types and in sizes from 5 feet to 10 feet, with adjustable and constant speed motor drives as well as single pulley drives through speed box.

HORIZONTAL BORING AND DRILLING MACHINES are particularly suited for heavy railroad work. They are made in two sizes, No. 2 having a 3¾-inch (98 mm.) spindle diameter, and No. 4 having a 5½-inch (140 mm.) spindle diameter. The work is mounted on a vertically adjustable table. The spindles have reversible automatic feeds for boring and drilling.

Niles-Bement-Pond Company

FABRICANTS DE MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE, JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

PERCEUSES RADIALES "RIGHT LINE"—Faites en types ordinaires et types entièrement universels. En utilisant une colonne double, le moteur est monté en bout de bras du chariot et la transmission se faisant par la colonne, donne la commande la plus simple et la plus directe entre le moteur et la broche. Les deux-tiers des engrenages et arbres de transmission, habituellement employés sont éliminés. Les autres caractéristiques comprennent: blocage électrique de la colonne, manœuvré de la poupée, déplacement aisé du bras mobile; colonne montée sur roulements à billes et à galets, renversement de marche pour taraudage, par renversement de marche du moteur, jauge de profondeur et cliquet d'avance automatique, etc. Construites en dimensions de cinq et six pieds; transmission par moteur à vitesse réglable et constante.

(Fig. 1—Perceuse radiale "right line").

MACHINES HORIZONTALES A ALÉSER, PERCER ET FRAISER—Ces machines sont faites en cinq dimensions avec colonne mobile sur banc. Elles peuvent comprendre un plateau sur sol et une colonne détachée, sur commande. La colonne est à avance transversale mécanique et avance automatique le long du banc, pour le fraisage. Broche à avances pour alésage et perçage. Chariot à avances transversales mécaniques et automatiques sur la colonne pour le fraisage. Des tables de types variés peuvent être fournies sur commande. Les cinq dimensions s'échelonnent de 5 pouces à 9½ pouces (127 mm. à 241 mm.) de diamètre de broche. Trois dimensions avec colonne fixe et table à avance longitudinale et transversale, ainsi que mouvement rotatif, peuvent être fournies. (Fig. 2).

PERCEUSES A BROCHES MULTIPLES RÉGLABLES, PRATT & WHITNEY—Se font en trois dimensions, chacune prévue pour 12 ou 16 broches. Les broches sont réglables horizontalement et verticalement. Des têtes fixes et tables mobiles donnent la plus grande précision et commodité de fonctionnement. (Fig. 3—No. 2 Machine à percer, à broches multiples, type lourd. Fig. 4—Machine à aléser, percer et fraiser, horizontale, à commandes doubles).

MACHINES A COMMANDES DOUBLES A ALÉSER, PERCER ET FRAISER—Établies pour exécuter les travaux nécessitant une grande précision, aussi bien que pour les gros

travaux d'alésage. Faites en trois dimensions: No. 50 diamètre de la broche 3 pouces (76 mm.); No. 60 diamètre de la broche 3½ pouces (89 mm.); No. 72 diamètre de la broche 4½ pouces (114 mm.). Elles peuvent être manœuvrées aussi bien d'un côté que de l'autre, du fait des leviers et volants de commande doubles. Les efforts de poussée de la broche s'effectuent sur deux glissières à profil en V, une de chaque côté de la broche, éliminant ainsi les déformations qui sont inévitables dans les machines où la broche et la selle sont montées sur le côté de la colonne. (Fig. 5—Perceuses à broches multiples réglables Pratt & Whitney Nos. 12 et 13).

MACHINES A PERCER A BROCHES MULTIPLES, TYPE LOURD; sont établies pour les plus gros travaux. Elles sont généralement construites avec quatre ou six broches, mais comme elles sont faites sur commande, des conditions spéciales comme nombre de broches ou construction de table peuvent être exécutées. Les dimensions varient de 1½ à 2½ pouces (41 à 56 mm.), diamètre de broche et de 9 à 14 pouces (229 à 356 mm.) de traverse.

MACHINES A ALÉSER LES CYLINDRES; sont étudiées pour aléser et dresser les cylindres, chemises, cerceaux, chambres de pistons, chambres de tiroirs, cylindres principaux de locomotives et travaux similaires. Les machines simples à aléser les cylindres sont construites en trois dimensions, ayant une capacité de 36 à 60 pouces (914 mm. à 1524 mm.). Cette maison fabrique aussi des machines à une et à deux barres, à aléser les cylindres de locomotives.

PERCEUSES RADIALES NILES, UNIVERSELLES ET SEMI-UNIVERSELLES—Construites en type entièrement universel et type semi-universel et en dimensions allant de cinq à dix pieds avec moteur à vitesse constante et réglable, de même que transmission par monopoulie et boîte de vitesses.

MACHINES HORIZONTALES A ALÉSER ET PERCER; particulièrement adaptées aux gros travaux sur matériel de chemins de fer. Faites en deux dimensions: No. 2 ayant une broche de 3¾ pouces (98 mm.) de diamètre et No. 4 avec une broche de 5½ pouces (140 mm.). La pièce à usiner est montée sur une table réglable dans le sens vertical. Les broches ont une avance automatique à renversement de marche pour alésage et perçage.

Alinéa 3, ci-dessus, lire "Fig. 5" au lieu de "Fig. 3". Alinéa 4, lire "Fig. 3" au lieu de "Fig. 5."

Niles-Bement-Pond Company

FABRICANTES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, HERRAMIENTAS PEQUEÑAS Y CALIBRADORES, GRUAS Y MARTINETES DE VAPOR

TALADROS RADIALES "RIGHT LINE"—Se construyen de los tipos sencillos y absolutamente universales. Con el uso de la doble columna el motor puede montarse en el extremo del brazo porta-carro, haciéndose la transmisión de fuerza por la columna, lo que proporciona la transmisión más sencilla y directa que puede haber del motor al husillo. Dos terceras partes de los engranajes corrientes y ejes quedan de este modo eliminados. Se fabrican en tamaños de cinco y seis pies; transmisión de fuerza ajustable y de velocidad constante. Fig. 1—Taladro Radial "Right Line."

MAQUINAS BARRENADORAS, TALADRADORAS Y FRESADORAS, TIPO HORIZONTAL—Estas máquinas se fabrican de cinco tamaños, con columna móvil en la bancada. Estas máquinas pueden suministrarse con plancha para el piso y columna fuera del centro, si se piden en esta forma. La columna tiene fuerza transversal y avance automático sobre la bancada para los trabajos de fresado. El husillo tiene avances para el barrenado y taladro. El carro tiene fuerza transversal y avances automáticos en la columna para el fresado. Pueden suministrarse varios tipos de mesa para distintas obras, cuando se pidan. Los tamaños varían de 5 pulgadas (127 mm.) a 9½ pulgadas (241 mm.) de diámetro de husillo. Hay tres tamaños de columna fija y mesa con avances longitudinales y transversales y movimiento rotatorio que pueden también ser suministrados. Fig. 2—Máquina barrenadora, taladradora y fresadora, tipo horizontal, con columna fija y mesa de avance transversal.

TALADRADORAS DE HUSILLOS MULTIPLES AJUSTABLES, DE PRATT & WHITNEY—Se fabrican de tres tamaños, cada uno de capacidad para 12 hasta 16 husillos. Los husillos tienen mecanismo de ajuste horizontal y vertical. Los cabezales fijos y mesas móviles proporcionan la mayor exactitud y conveniencia en el funcionamiento. Fig. 3—Taladradoras de husillos múltiples ajustables, de Pratt & Whitney, No. 12 y No. 13.

MAQUINA BARRENADORA, TALADRADORA Y FRESADORA, DE GOBIERNO SISTEMA DUPLEX—Esta máquina está proyectada para hacer obras que requieren gran exactitud, y para barrenos profundos. Se fabrican de tres tamaños: el No. 50, con husillo de 3 pulgadas de diámetro;

el No. 60, con husillo de 3½ pulgadas de diámetro; y el No. 78, con husillo de 4½ pulgadas de diámetro. Con la duplicación de las palancas de gobierno y ruedas de mano, pueden manejarse igualmente de cualquier lado. El empuje del husillo es recibido por dos carriles en V, uno a cada lado del husillo, eliminando de esta suerte por completo los esfuerzos violentos que pueden producir torsión, y que son inevitables en máquinas en que el husillo y carro están montados a un lado del bastidor. Fig. 4—Máquina barrenadora, taladradora y fresadora, de gobierno sistema Duplex, tipo horizontal. Fig. 5—Taladradora de husillos múltiples, tipo pesado, No. 2.

TALADRADORAS DE HUSILLOS MULTIPLES, DE TIPO PESADO—Estas máquinas están proyectadas para los trabajos más recios. Generalmente se fabrican de cuatro o seis husillos; pero, como se construyen a la orden, podemos subvenir a cualquier requisito especial en cuanto al número de husillos o forma de mesa. Los tamaños varían desde 1½ a 2 3/16 pulgadas (41 a 56 mm.) de diámetro de husillo, y de 9 a 14 pulgadas (229 a 356 mm.) de profundidad.

BARRENADORA PARA CILINDROS—Estas máquinas son proyectadas para barrenar y alisar cilindros, forros, collares y anillos para armas de fuego, cámaras de émbolos, cámaras de válvulas, cilindros principales de locomotoras y otros trabajos análogos. Las barrenadoras de cilindros, tipo sencillo, se fabrican de tres tamaños, con una capacidad de barreno de 36 a 60 pulgadas (914 a 1524 mm.). Esta casa también fabrica barrenadoras de cilindros de locomotoras.

TALADRADORAS RADIALES SEMI-UNIVERSALES Y ABSOLUTAMENTE UNIVERSALES "NILES"—Se fabrican de los tipos semi-universales y absolutamente universales, y de los tamaños que varían de 5 a 10 pies, con transmisión por motor ajustable y de velocidad constante, y por polea única por medio de caja de velocidades.

MAQUINAS PARA BARRENAR Y TALADRAR, DE TIPO HORIZONTAL—Estas máquinas se adaptan muy especialmente al trabajo recio de los talleres de ferrocarriles. Se fabrican de dos tamaños: el No. 2, con husillo de 3½ pulgadas (98 mm.) de diámetro; el No. 4, con husillo de 5½ pulgadas (140 mm.) de diámetro. La obra se coloca en una mesa ajustable verticalmente. Los husillos tienen avances automáticos reversibles para barrenar y taladrar.

BAU VON WERKZEUGMASCHINEN, KLEINWERKZEUG, LEHREN, HEBEZEUGEN UND DAMPFHAMMERN

"RIGHT LINE" RADIALBOHRMASCHINEN in einfachen und 1/1-Universalausführungen. Die Anwendung einer Doppelsäule ermöglichte die Aufstellung des Motors auf das Ende des Bohrsupportarmes und erfolgt der Motorantrieb durch die Säule hindurch, wodurch die einfachste u. unmittelbare Kraftübertragung vom Motor auf die Spindel erzielt wird. Zweidrittel der sonst vorgesehenen Triebäder kommen somit zum Wegfall. Wird in Grössen von 5' u. 6' gebaut, für Elektromotorantrieb m. einstellbarer u. unveränderlicher Geschwindigkeit. (Fig. 1—"Right Line" Radialbohrmaschine).

HORIZONTALBOHR-, ANBOHR- u. FRÄSMASCHINEN—Diese Maschinen werden gebaut in 5 Abmessungen, m. auf dem Bett angebrachtem Laufständer. Diese Maschinen werden auf Bestellung auch mit Fundamentplatte u. Aussenständer geliefert. Der Ständer hat Kraftverstellung und automat. Vorschubbewegungen auf dem Bett, zum Fräsen; die Spindel automat. Vorschubbewegungen zum Bohren u. Anbohren u. der Sattel Kraftverstellung und automat. Vorschubbewegungen f. Fräsarbeit. Arbeitstische in verschiedenen Ausführungen werden auf Bestellung geliefert. Maschinengrößen v. 5" (127 mm.) bis 9½" (241 mm.). Spindeldurchmesser. (Fig. 2—Horizontalbohr-, Anbohr- u. Fräsmaschine mit feststehendem Ständer u. Tisch m. Quervorschub).

PRATT & WHITNEY UMSTELLBARE, MEHRSPINDLIGE BOHRMASCHINEN werden in drei Grössen gebaut, durchweg m. Einrichtung f. 12 bis 16 Spindeln, welche senk- u. wagerecht einstellbar sind. Feststehende Spindelköpfe u. bewegliche Tische sichern Genauigkeit u. handlichen Betrieb. (Fig. 3—Pratt & Whitney umstellbare mehrspindlige Bohrmaschinen No. 12 u. No. 13).

BOHR-, ANBOHR- u. FRÄSMASCHINE m. DOPPELSTEUERUNG—Bestimmt f. grosse Genauigkeit erheischende Arbeiten sowie f. schwere Bohrleistungen. Ausführung in drei Abmessungen: No. 50, mit 3" (76 mm.); No. 60, mit 3½" (89 mm.), und No. 72, mit 4½" (114 mm.) Spindeldurchmesser.

Mittels der doppelt vorgesehenen Steuerhebel u. Handräder lässt sich die Maschine von beiden Seiten gleich gut bedienen. Der Axialdruck der Spindel wird übertragen auf zwei V-förmige Führungen (eine z. Linken u. eine z. Rechten der Spindel), zwecks völliger Verhütung entstellender Spannungen, welche unvermeidlich sind bei Verwendung von Maschinen, bei denen Spindel und Sattel auf der Seite des Ständers angebracht sind. (Fig. 4—Horizontalbohr-, Anbohr- u. Fräsmaschine mit Doppelsteuerung. Fig. 5—Schwere mehrspindlige Bohrmaschine No. 2).

SCHWERE MEHRSPINDLIGE BOHRMASCHINEN sind f. d. schwersten Arbeitsverrichtungen bestimmt. Vier- u. sechsspindlige Normalausführungen, werden jedoch auftragsgemäss auch zweckentsprechend mit jeder beliebigen Spindelzahl oder Tischeinrichtung geliefert. In Grössen v. 1½"-2 3/16" (41-56 mm.) Spindeldurchmesser und 9-14 zölliger (229 x 356 mm.) Querbewegung.

CYLINDERBOHRER sind eingereicht z. Bohren u. Planfräsen v. Cylindern, Unterlegestücken, Geschützreifen, Kolben- u. Ventilkammern, Haupt-Lokomotivcylindern u. f. ähnliche Arbeiten. Einfache Cylinderbohrer werden gebaut f. Bohrleistungen von 36" bis zu 60" (914-1524 mm.). Auch liefert das Werk Lokomotivcylinderbohrer mit einer u. m. zwei Bohrstangen.

NILES ½' u. 1/1-UNIVERSAL-RADIALBOHRMASCHINEN in Grössen von 5' bis 10' für Elektromotorantrieb mittels Räderkasten.

HORIZONTALBOHR- u. ANBOHRMASCHINEN eignen sich besonders für schwere Eisenbahnarbeiten. Sie werden in zwei Abmessungen gebaut, nämlich No. 2 mit 3½" (98 mm.) sowie No. 4, mit 5½" (140 mm.) Spindeldurchmesser. Die Arbeitsstücke werden auf einem wagerecht verstellbaren Tische eingespannt. Die Spindeln haben umschaltbare automat. Vorschubbewegungen f. Bohren u. Anbohren.

Francis Reed Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Drillpress"

MANUFACTURERS OF SENSITIVE DRILLING MACHINES

Single and Multiple Spindle Sensitive Plain Bearing Drilling Machines

Have pulleys finished inside, insuring perfect balance. Spindles made from forgings, ground and polished. Ball Bearing thrust on all spindles only. Large pulleys. Belt tighteners. A countershaft is furnished with each machine.

BALL BEARINGS—S-K-F Ball Bearings are used throughout this new machine. We consider these bearings to be the best adapted to the conditions required, and their reputation needs no further remarks from us.

Six ball bearings are required for each single spindle, each separate bearing mounting designed for its proper function.

Absolute alignment and perfect freedom makes a REED HIGH SPEED BALL BEARING DRILL MACHINE as efficient a power saver as it is possible to make.

BELT TIGHTENER—Simplicity and efficiency are again evident in the belt tightener.

A star wheel in front adjusts both belts to equal tension.

A clamp handle at the side locks all members solid; there is no rattle, vibration or noise.

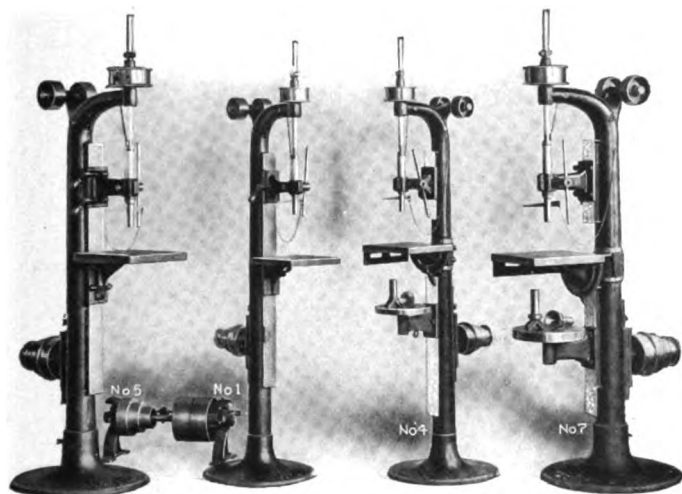


Fig. 1—No. 1, 4, 5, 7 Plain Bearings, Single Spindle, Sensitive Drilling Machine

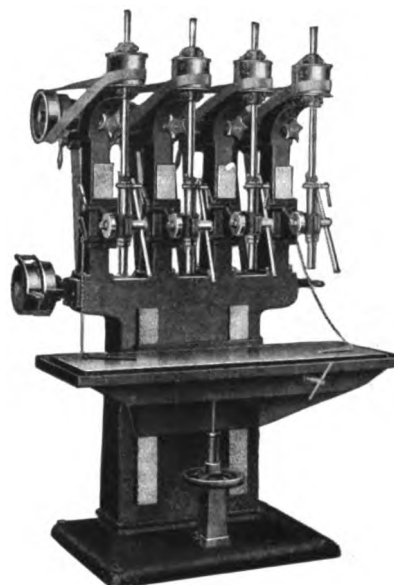


Fig. 2—Sensitive Ball Bearing Drilling Machine

SPECIFICATIONS—PLAIN BEARING DRILLING MACHINES

Style of Machine	No. 1—14-inch Drill		No. 4—14-inch Drill		No. 5—16-inch Drill		No. 7—16-inch Drill	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity.....	1 1/2"	12.7	1 1/2"	12.7	1 1/2"	19.1	1 1/2"	19.1
Net weight.....	265 lbs.	120.17 kgs.	300 lbs.	136.00 kgs.	430 lbs.	195.0 kgs.	550 lbs.	249.37 kgs.
Gross weight (2 in a box).....	690 lbs.	312.92 kgs.	750 lbs.	340.17 kgs.	1050 lbs.	476.17 kgs.	1230 lbs.	557.80 kgs.
Cubical contents.....	24 cu.ft.	.679 M ³	24 cu.ft.	.679 M ³	32 cu.ft.	.906 M ³	32 cu.ft.	.906 M ³
Code words.....	SAT.		PREP.		OUN.		NIL.	

Multiple spindle, Style A, capacity 1 1/2" (12.7 m.m.), made with two to seven spindles, lever feed only.
 Multiple spindle, Style B, capacity 1 1/2" (12.7 m.m.), power and lever feed, made with two to seven spindles.
 Multiple spindle, Style E, capacity 1 1/4" (19.1 m.m.), made with two to six spindles, lever feed only.
 Multiple spindle, Style F, capacity 1 1/4" (19.1 m.m.), power and lever feed, two to six spindles.

SPECIFICATIONS—ALL BALL BEARING DRILLING MACHINES

Style of Machine	One Spindle—16-inch Drill		Two Spindle—16-inch Drill		Three Spindle—16-inch Drill		Four Spindle—16-inch Drill	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity.....	1 1/2"	22.2	1 1/2"	22.2	1 1/2"	22.2	1 1/2"	22.2
Net weight.....	454 lbs.	205.88 kgs.	677 lbs.	307.01 kgs.	1000 lbs.	453.50 kgs.	1310 lbs.	594.03 kgs.
Gross weight (1 in a box).....	675 lbs.	306.56 kgs.	970 lbs.	439.95 kgs.	1340 lbs.	607.64 kgs.	1620 lbs.	734.67 kgs.
Cubical contents.....	39 cu.ft.	1.10 M ³	55 1/2 cu.ft.	15.71 M ³	71 cu.ft.	2.01 M ³	87 cu.ft.	2.46 M ³
Code words.....	BALL		BILL		BOY		BIG	

Rockford Drilling Machine Company

ROCKFORD, ILL., U. S. A. Cable Address: "Challenge," Rockford



MANUFACTURERS OF
UPRIGHT, GANG AND HORIZONTAL DRILLING MACHINES
SPECIAL MACHINERY FOR AUTOMOBILE CRANK AND TRANSMISSION CASE BORING,
AXLE DRILLING, ETC.

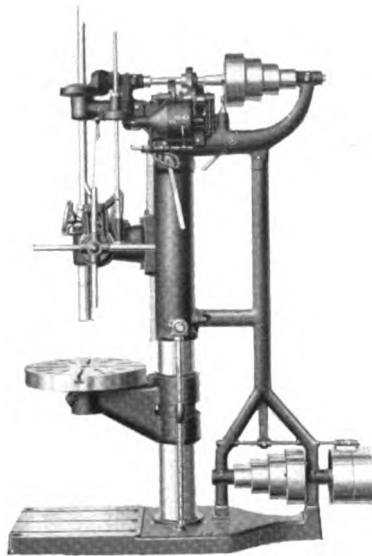


Fig. 1—26-Inch Sliding Head Drilling Machine

14-20 and 23-inch
 Stationary Head, Upright and Gang Drilling Machines.

23-26-28 and 31-inch
 Sliding Head, Upright and Gang Drilling Machines.

Gangs of 2, 3, 4, 5 and 6 Spindles.

Tapping Attachments for all sizes.

Belt or Geared Motor Drive will be supplied on request for all single spindle Machines. Geared motor drive for gangs.

Various feed and back gear combinations to suit every requirement.

Automatic Machines in 20-inch gangs.

SPECIFICATIONS—26-INCH SLIDING HEAD DRILLING MACHINE

	U.S.	M.M.
Back gear ratio.....	4 to 1	
Drills to center of.....	26"	660.4
Greatest distance, spindle to table.....	37"	939.8
Greatest distance, spindle to base.....	51"	1295.4
Table travel on column.....	19"	482.6
Spindle travel.....	12"	304.8
Sliding head travel.....	22"	558.8
Morse taper in spindle.....	Number Four	
Smallest diameter of spindle.....	1 1/4"	41.3
Diameter of sleeve.....	2 3/4"	69.8
Diameter of column.....	7"	177.8
Size of tight and loose pulleys.....	3 1/4"x10"	95.2x254.0
Speed of tight and loose pulleys.....	325 R.P.M.	
Width of belt for cone.....	3"	76.2
Number of steps in cone.....	Four	
Smallest step diameter.....	4"	101.6
Largest step diameter.....	10"	254.0
Spindle speeds, back gear.....	14-22-36-61	
Spindle speeds, open belt.....	73-120-200-336	
Feeds per revolution, slow gear.....	.006"-.008"-.011"-.015"	.152-.203-.279-.381
Feeds per revolution, fast gear.....	.019"-.026"-.036"-.049"	.482-.660-.914-1.24
Floor space.....	22"x65"	558.8x1651.0
Diameter of table.....	22"	558.8
Net weight.....	1800 lbs.	816.3 kgs.
Crated weight.....	1970 lbs.	893.4 kgs.
Boxed weight.....	2150 lbs.	975.02 kgs.
Size boxes, export.....	72"x25"x19 1/4" 67"x43 1/2"x13"	1828.8x635.0x495.3 1701.8x850.9x330.2
Weight of taper, extra.....	120 lbs.	54.4 kgs.
Required horsepower.....	3 H.P.	
Speed of motor, recommended.....	1200 R.P.M.	
Code word.....	DROWN Tapper	

No. 2 Horizontal Boring and Drilling Machines. Single Spindles, Spindles at right angles and opposed. Floor Type Machines with floor plates and work tables.

Special Arrangements to Order.

Complete tool equipments when desired, including fixtures, bars and cutters.

A dependable manufacturing machine adaptable to all classes of horizontal boring and drilling, such as lathe head and tail stocks, transmission and crank cases for automobiles and tractors.

Special Equipment:

Boring Bar Supports.

Circular Tables graduated in degrees.

Multiple Drive Heads.

Forward and Reverse Feeds.

Longitudinal Rapid Power Traverse.

Special size or height Tables.

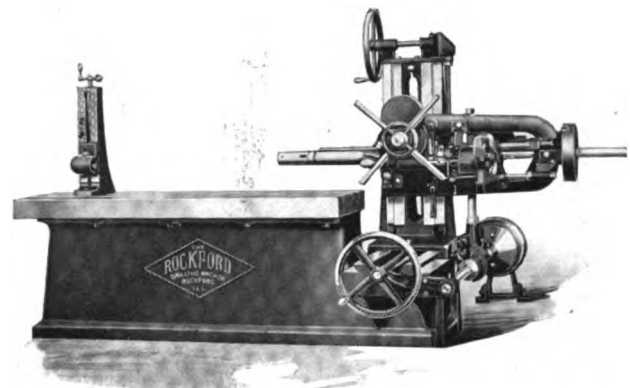


Fig. 2—No. 2 Horizontal Boring Machine

SPECIFICATIONS—HORIZONTAL BORING MACHINE

	U.S.	M.M.
Extreme height.....	72"	1828.8
Floor space.....	84"x156"	2133.6x3962.4
Area worked over by spindle.....	18" high by 36"	457.2 high by 914.4
Diameter of spindle.....	2 1/4"	52.4
Diameter of spindle sleeve.....	3 3/4"	85.7
Spindle travel.....	25"	635.0
Size of table.....	24"x72"	609.6x1828.8
Feeds per revolution of spindle.....	.005-.007-.010-.014 .020-.030-.040-.060	.127-.177-.254-.355 .508-.762-1.01-1.52
Hole in spindle conforms to Morse Taper No.....	Five	
Size of spindle nose.....	3 1/4" dia. by 7 1/4" long	82.5 dia. by 181.0 long
Height of table from floor.....	30"	762.0
Spindle speeds: 4 step cone.....	9-17-30-37-58-70-130, 245 R.P.M.	
Three-step cone.....	9-23-37-58-100, 245 R.P.M.	
Two-step cone.....	30-56-100, 185 R.P.M.	
Gear box.....	30-37-48-80-95-120-168-195, 250 R.P.M.	
Speed of countershaft.....	225 R.P.M.	
Horsepower required.....	Five	
Speed of motor recommended.....	1200 R.P.M.	
Weight, net, of cone drive.....	5180 lbs.	2348.63 kgs.
Boxed.....	6350 lbs.	2878. kgs.
Weight, net, of motor gear box drive.....	5180 lbs.	2348.63 kgs.
Boxed.....	6350 lbs.	2878. kgs.
Weight, net, of variable speed motor drive.....	5100 lbs.	2312.35 kgs.
Boxed.....	6250 lbs.	2832. kgs.
Code word, 2 step cone.....	HORIZON	
Code word, 3 " ".....	HARD	
Code word, 4 " ".....	HARP	
Code word, gear box drive.....	HORIZONTAL	
Code word, motor box drive.....	HOB	
Code word, motor (variable) drive.....	HICKORY	
Code word boring bar support.....	Affix, BAR	

Rockford Machine Tool Company

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.

Cable Address: "Shapers"

MANUFACTURERS OF SHAPERS, PLANERS AND DRILLERS

Mechanics' Drills

"Mechanics' Drills" embody modern drilling improvements which are advantageous for a flexible range of operations with low production costs.

DRIVE is by four-step cone pulleys, and enclosed back gears with correctly cut crown gear and pinion. Head is adjustable on the column, and is provided with ample means for

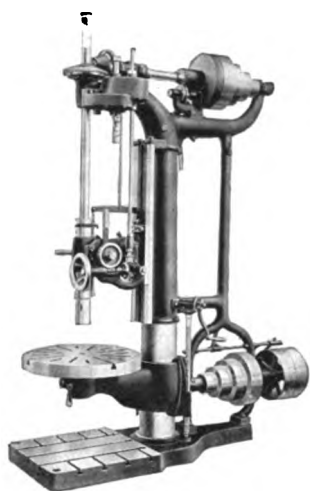


Fig. 1—Rockford 32-inch Mechanics' Drill

wear-adjustments and manipulation. Column is of generous proportions and accurately finished to receive the arm.

SPINDLE has eight speed changes, is equipped with quick advance and return mechanism. Is made of high carbon special steel finished by grinding, and is counterbalanced by weight inside of column.

SLEEVE is finished by grinding and is operated by steel rack and pinion; it has depth gauge cut on front reading in inches. Feeds can be changed while machine is running, and are provided with direct-reading plate giving feeds per revolution of spindle.

TABLE is heavily ribbed, revolves on its center, adjusts vertically and swings to either side of column. Square table with oil trench will be furnished without extra charge if ordered before machine leaves the factory. The tapping attachment is very strong and compact, operating through positive steel clutches with quick return.

MOTOR DRIVE is directly connected to lower shaft, motor being mounted on extended base and connected to lower shaft through gears, or mounted on special bracket at top of machine and connected to lower shaft by belt.

SIZES of these "Mechanics'" Drilling Machines run 14-inch, 20-inch, 23-inch, 24-inch, 26-inch, 28-inch, 32-inch and 36-inch. Extra equipment includes Geared Tapping Attachment, non-interfering with any drilling operations; Compound Table in either 12x12 or 18x20 dimensions.

Single Column Gang Drills

These Single Column Gang Drills are similar in construction to the standard Mechanics' Drills with provisions for mounting, on a special base, any number of column units. Drive is through a horizontal shaft, back of the machine, where the power is transmitted to the cone shafts by means of bevel gears and a patent friction clutch. Any spindle may be run independent of the rest.

Extra equipment includes square tables with oil trenches; pump, piping and tank.

Mechanics' Box Column Gang Drills

Mechanics' Gang Drills in sizes 14 and 20-inch are mounted on a box column, and are fitted with either 2, 3, 4, 5 or 6 spindles.

DRIVE is identical with that of the single column gang drills. All feeds are positive through gearing, and are manipulated through direct reading feed change device. Table is provided with oil trench; pump, piping and tank equipment being furnished as extra.

Any ordinary equipment can be furnished to any or all of the drills in the gang, such as back gears, positive power feed with automatic stop, wheel and lever feed, geared tapping attachments, etc.

DIRECT MOTOR DRIVE is by constant speed motor, attached by gearing.

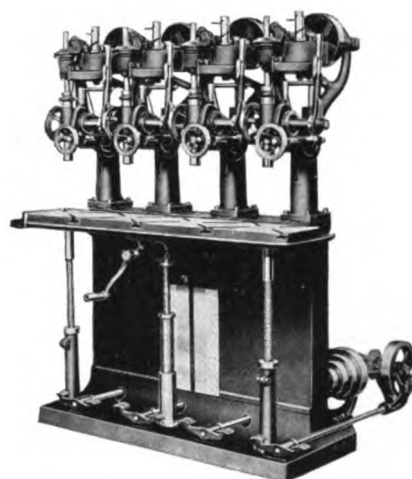


Fig. 2—Rockford 14-inch Gang Drill

Quality, simplicity of design and convenience of operation are some of the reasons why our line of Planers, Shapers and Mechanics Drills are made the standard in many of the leading manufacturing concerns. We solicit your inquiries, and will be pleased to send you circulars on any of our line in which you are interested which will give you description and full specifications.



Turner Machine Company

DANBURY, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Machines"

TURNER TURRET

INCORPORATED WITH TURNER, ATHERTON & CO., LTD., DENTON, MANCHESTER
AND STOCKPORT, ENGLAND

This machine holds the same relation to the common drill press that the turret lathe does to the ordinary lathe. It marks as great a step forward in the quick and accurate production of duplicate parts. It will finish all holes in large or

irregular pieces, and do jig work, etc., at one setting of the work. After the work is once set up neither it nor the tools need be shifted until it is finished.

The Quint machine is fitted with a horizontally revolving turret head which carries various spindles. When not in the working position the spindles cannot revolve, and are out of the way. They are brought into the working position by hand as desired, and indexed automatically to a point in the centre of the table. Accuracy is insured by this arrangement and wear is reduced to a minimum.

The No. 4 Quint machine is a strong, geared tool built for heavy work. It is fitted with four or six spindles, back gears, a sliding head, power and hand feeds, a quick return and an automatic stop.

EIGHT SPINDLE SPEEDS are obtained through the use of a four-step cone pulley and back gears. An adjustable automatic stop controls the depth of the feed.

A QUICK RETURN for the sliding head is provided. It is controlled by a pilot wheel at the left of the head.

A SPECIAL CHUCK AND BASE can be furnished when ordered. The special chuck has two universal jaws of 12-inch capacity, and takes the place of the table. The base has a slot 14 inches wide, and should be set over a pit in the floor. This equipment makes it possible to handle gas cylinders, tanks, pipes and shafts, and to finish them at one setting.

Any spindle wanted may be swung to position without stopping machine by means of lever shown on front of turret.

All handles, etc., for operating machine are placed in convenient position for operator.

The Quint Turret No. 2 Improved is designed for light work and is made with back gears and reverse motion for tapping. Will finish holes up to $\frac{3}{4}$ in. standard and tap up to $\frac{1}{2}$ in. It is made with four, six, eight, ten, or twelve spindles.

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Hole in spindles, Morse taper made with 4, 5 or 6 spindles.....	No. 4	
Swing.....	32 $\frac{1}{2}$ "	826
Traverse of table.....	12"	305
Automatic feed of spindle.....	28"	711
Distance from spindle to base plate....	54"	1372
Distance from spindle to table.....	36"	914
Diameter of table.....	28"	711
T. & L. pulleys (300 R.P.M.).....	14"x3 $\frac{3}{4}$ "	356x95
Floor space.....	61"x28"	1549x711
Total height.....	96"	2489
Drills and taps up to.....	2"	51
Bores cored holes up to.....	10" dia.	254
Code word (4 Spindle).....	GIDIB	
Code word (6 Spindle).....	GIDTE	

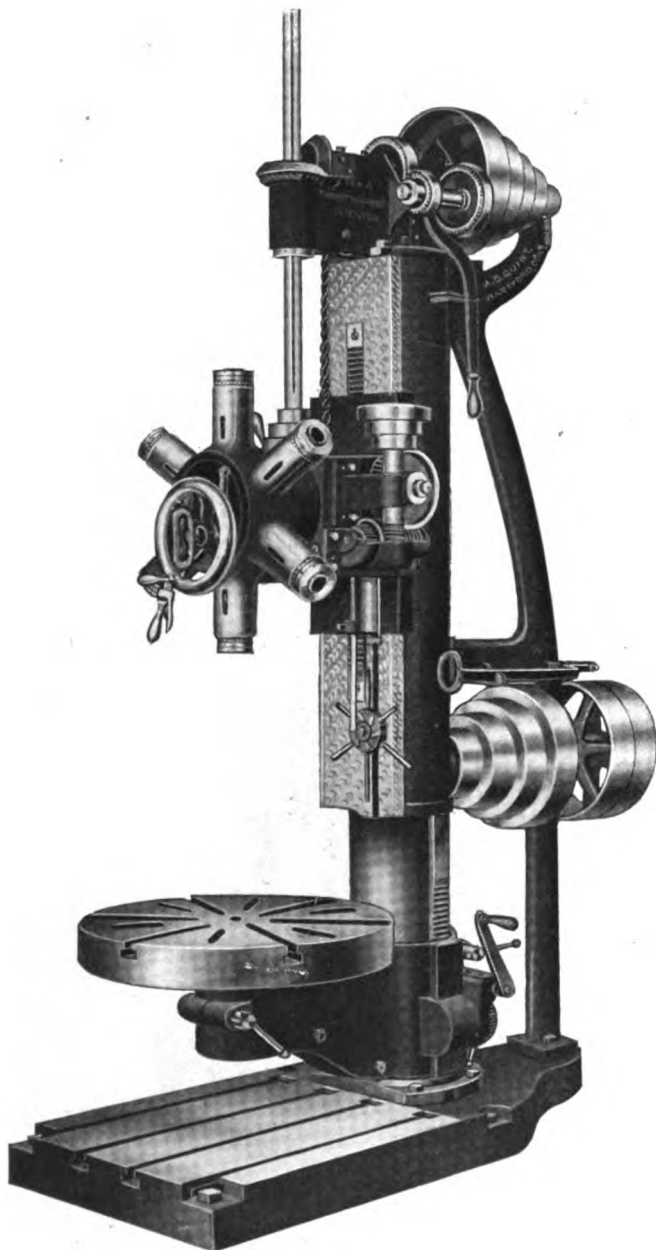


Fig. 1—Quint No. 4

A MACHINE DESIGNED FOR BORING, DRILLING, REAMING AND TAPPING LARGE HOLES AT ONE SETTING OF THE WORK.

HUNDREDS IN USE IN VALVE AND FITTING PLANTS, AND AUTOMOBILE FACTORIES, ETC.



Turner Machine Company

DANBURY, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Machines"

TURNER TURRET

INCORPORATED WITH TURNER, ATHERTON & CO., LTD., DENTON, MANCHESTER
AND STOCKPORT, ENGLAND

These machines are designed for work of medium weight. A series of operations can be completed without moving the work from the table.

These machines are built with four, five, or six spindles. They are furnished with back gears, tapping gears and power and hand feeds. The drive is through a four-step cone pulley. Back gears can be used in driving the spindle. Tight and loose pulleys on the base make it easy to install the machine under any running shaft.

FOUR FEED CHANGES are provided, with direct drive on the coarsest feed. The vertical spindle driveshaft transmits the necessary power through helical chrome nickel worms and bronze gears enclosed in a dust-proof case. The feed gears run only when in use, and can be engaged and disengaged without stopping the machine. The four feed changes, combined with the two spindle speeds, give eight speed changes for the feed.

An automatic trip throws out the feed when the spindle has reached a predetermined point. Besides the power feed, a hand lever or a handwheel can be used for feeding the spindle downward. On account of its sensitiveness the hand feed is recommended for profiling and similar work.

THE ROTATION OF THE TURRET is automatic. The return of a spindle by the operator to its full height automatically indexes the next spindle into the working position.

EIGHT SPINDLE SPEEDS are obtained by the use of a four-step cone pulley and back gears. Spindle speeds can be changed readily to meet altered conditions. Unless otherwise ordered, all machines are equipped with one spindle geared for a slower speed than that of the other spindles. This slower speed can be transferred to any other spindle by an interchange of driving gears between the two spindles in question.

THE SPINDLES are ground throughout their entire length. Each is supported at one end by a bearing inside the sleeve and at the other by a ball thrust bearing between the end of the sleeve and the spindle nose. By this method the spindles are rigidly held. The wear, chatter and breakage of tools which so often result from the use of universal joints are eliminated.

Inactive spindles are locked in the extreme upper position. When a spindle reaches the working position, its lock opens and it begins to revolve. An adjustable balancing spring carries the weight of each spindle in turn while it is revolving.

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Size of table over all.	22"x27"	622x762
Table may be readily removed when desired.		
T. & L. pulleys (350 R.P.M.)	12"x3 1/4"	305x83
Floor space.	36"x74"	908x1873
Total height.	101"	2561
Drills and taps up to.	2"	51
Hole in spindle, Morse taper.	No. 4	
Swing.	28"	714
Automatic feed of spindle.	8"	203
Maximum distance from spindle to table.	23 1/2"	597
Traverse of table.	21"	534
Size of table working surface.	18"x23"	451x591
Code word (4 Spindle)	GHYNY	
Code word (5 Spindle)	GHYOW	
Code word (6 Spindle)	GHYPU	

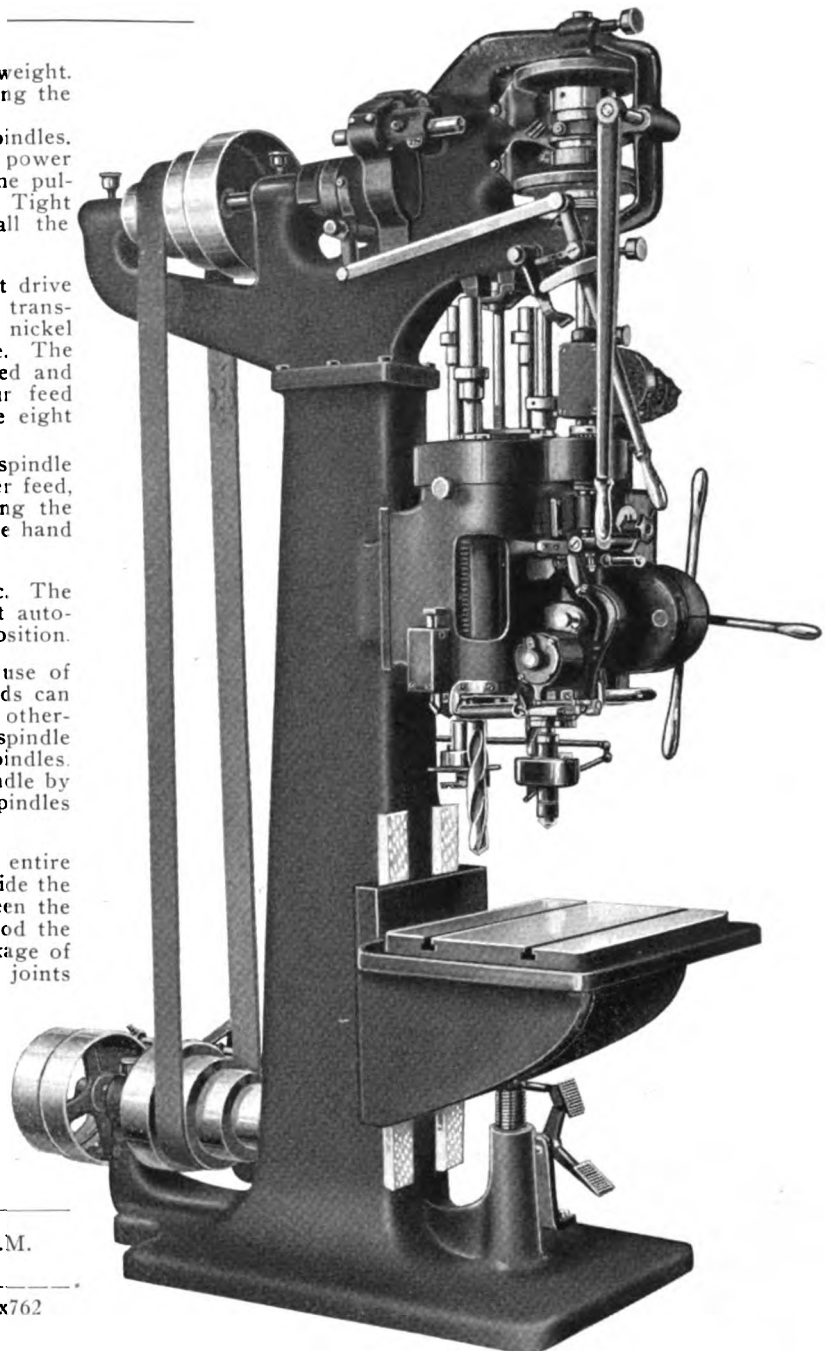


Fig. 2—Model F

Turner vertical turret machines for boring, drilling, facing and tapping are designed to perform a series of operations upon medium and light weight work without shifting the position of the work or changing the tools. They are extensively used in the manufacture of automobile and tractor parts, such as connecting rods, spindle bodies, spiders, valves and gear blanks. They are equally useful in the production of other pieces which must be drilled, reamed, tapped or faced.



Turner Machine Company

DANBURY, CONNECTICUT, E. U. A.

Adresse Télégraphique, "Machines"

TURNER TURRET

ASSOCIÉE AVEC LA "TURNER, ATHERTON CO., LTD." DE DENTON, MANCHESTER & STOCKPORT, ANGLETERRE

Cette machine est à la perceuse ordinaire ce que le tour revolver est au tour simple. Elle marque une étape aussi importante vers la production précise de pièces en séries. Elle permet de finir tous les trous de pièces de grandes dimensions ou irrégulières, d'effectuer des travaux de perçage spéciaux, etc., en un seul montage. Une fois la pièce montée, il est inutile de la déplacer ou de modifier le réglage des outils.

La machine "Quint" est munie d'une tourelle tournant horizontalement et portant diverses broches. Lorsque les broches ne sont pas dans la position de travail, elles ne peuvent tourner et laissent entièrement le champ libre à l'opérateur. Elles sont amenées à volonté à main dans la position de travail et le réglage en un point du centre de la table s'opère automatiquement. Par cette disposition, on obtient une grande précision et l'usure se trouve réduite au minimum.

La machine "Quint" No. 4 est robuste et les engrenages fortement dimensionnés de son mécanisme la désignent tout particulièrement pour les gros travaux. Elle est munie de quatre ou six broches, d'un harnais d'engrenages, d'une tête coulissante, d'avances mécaniques et à main, d'un mouvement de retour rapide et d'une butée automatique.

HUIT VITESSES DE LA BROCHE en travail sont obtenues par un cône à quatre étages et un harnais. Une butée automatique réglable permet le perçage à profondeur déterminée ou toute opération similaire.

UN MOUVEMENT DE RETOUR RAPIDE est prévu pour la tête coulissante. Il est contrôlé par un croisillon disposé à gauche de la tête.

UN MANDRIN ET UNE PLAQUE D'ASSISE SPÉCIAUX peuvent être fournis sur demande. Le mandrin spécial possède deux mors universels de 300 mm. de capacité et se substitue à la table. La plaque d'assise présente une rainure de 355 mm. de largeur et se place sur le plancher au-dessus d'une fosse. Cette disposition permet l'usinage de cylindres à gaz, de réservoirs, de tubes, d'arbres qui peuvent être finis en un seul montage.

N'importe quel outil désiré peut être amené en position sans arrêt de la machine à l'aide du levier que l'on aperçoit à l'avant de la tourelle.

Tous les organes de manœuvre sont placés à bonne portée de l'opérateur.

La machine "Quint" No. 2 se recommande pour les travaux légers. Elle est munie d'un harnais d'engrenages et d'un mouvement de renversement de marche pour tarauder. Permet de finir des trous jusqu'à 19 mm. et de tarauder jusqu'à 12 mm. Se construit avec quatre, six, huit, dix ou douze broches.

(Fig. 1—Machine "Quint" No. 4).

MACHINE ÉTUDIÉE POUR LE PERÇAGE, L'ALÉSAGE ET LE TARAUDAGE DE TROUS DE GRANDES DIMENSIONS EN UN SEUL MONTAGE DE LA PIÈCE.

DES CENTAINES SONT EN USAGE DANS LES CHAUDRONNERIES, ATELIERS DE CONSTRUCTION D'AUTOMOBILES, ETC.

Ces machines sont construites pour l'exécution de travaux de moyenne importance. On peut compléter une série d'opérations sans enlever la pièce de la table.

Ces machines sont fournies avec quatre, cinq ou six broches. Elles sont munies d'un harnais d'engrenages, d'engrenages pour le taraudage, d'avances mécaniques et à main. La commande s'effectue par un cône à quatre étages qui peut être combiné avec le harnais. La disposition des poulies fixe et folle sur la plaque d'assise permet d'installer facilement la machine sous n'importe quel arbre de transmission.

QUATRE CHANGEMENTS D'AVANCE sont disponibles avec attaque directe pour l'avance la plus forte. La force nécessaire est transmise à la broche verticale par vis sans fin, en acier au nickel-chrome et engrenages en bronze enfermés dans un carter et complètement à l'abri des poussières. Les engrenages de l'avance ne tournent que lorsqu'ils sont utilisés et peuvent être mis en prise ou débrayés, la machine en marche. Les quatre vitesses d'avance combinées avec les deux vitesses de la broche donnent huit changements de vitesse pour l'avance.

Une butée automatique provoque le débrayage de l'avance lorsque la broche a atteint un point déterminé à l'avance. En plus de l'avance mécanique, la descente de la broche peut s'effectuer par un levier à main et un croisillon. L'emploi de l'avance à main se recommande en raison de sa grande sensibilité pour le profilage et tous travaux similaires.

LA ROTATION DE LA TOURELLE s'effectue automatiquement. Lorsque l'opérateur ramène une broche à sa hauteur normale, la broche suivante vient se placer automatiquement à la position de travail.

HUIT VITESSES DE LA BROCHE sont obtenues par l'emploi d'un cône à quatre étages en combinaison avec un harnais. Les vitesses peuvent être rapidement modifiées pour s'adapter aux besoins. A moins de stipulation contraire, toutes les machines sont livrées avec une broche munie d'engrenages donnant une vitesse moins élevée que celle des autres broches. Cette vitesse lente peut être appliquée à n'importe laquelle des autres broches en interchangeant les engrenages des broches en question.

LES BROCHES sont rectifiées sur toute leur longueur. Chaque broche est supportée à une extrémité par un coussinet disposé dans le fourreau et à l'autre par un roulement à billes placé entre l'extrémité du fourreau et le nez de la broche. Par cette méthode les broches sont rigideusement maintenues. L'usure, le broutage et le bris des outils résultant souvent de l'emploi de joints à la cardan sont supprimés.

Les broches non utilisées sont verrouillées dans leur position supérieure extrême. Lorsqu'une broche atteint la position de travail, le verrou s'ouvre et elle commence à tourner. Un ressort d'équilibrage réglable compense le poids de chaque broche en rotation.

(Fig. 2—Modèle F).

Les machines "Turner" à tourelle verticale pour percer, aléser, dresser et tarauder sont étudiées pour accomplir une série d'opérations sur des pièces moyennes ou légères sans avoir à modifier leur position ou à changer les outils. Elles s'emploient d'une manière intensive dans la fabrication de pièces d'automobiles et de tracteurs, telles que bielles d'accouplement, soupapes, ébauches d'engrenages, etc. Elles sont non moins utiles pour l'usinage d'autres pièces nécessitant tout ou partie des opérations énoncées plus haut.

Universal Boring Machine Company

HUDSON, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address: Horizontal, Hudson

UNIVERSAL (HORIZONTAL) BORING MACHINES
DESIGNED FOR BORING - DRILLING - MILLING - FACING - REAMING

Our Slogan: "Where Accuracy Counts, We Win"

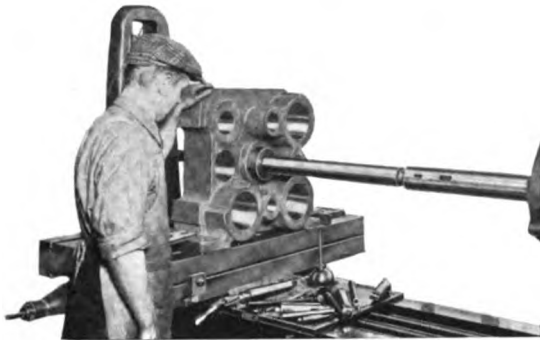


Fig. 1

This casting measures 11 inches across its greatest thickness.

Nine holes of three different sizes are roughed and finished complete in ten hours on this "UNIVERSAL." The largest holes are 5½ inches in diameter by 11 inches deep, and the smaller ones are 2½ inches in diameter by 6 inches deep. The limits required are extremely close, and show that the "Universal" is very accurate.

Here is a bracket for the end of a Duplex Slotting Machine. The material is close-grained cast iron, and the operation consists in drilling and boring the eleven holes ranging from ½ inch to 3¾ inches. The limits of accuracy required are .002 diameter, and the size of the part will readily show that it requires a very accurate and rigid machine tool.

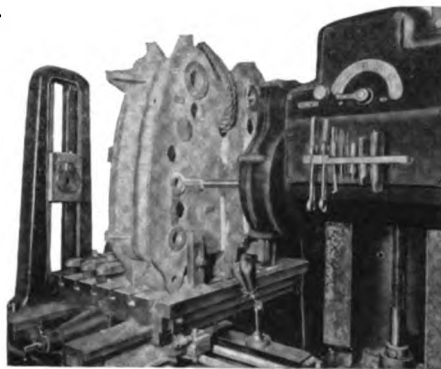


Fig. 2

This piece being machined is a cast iron wheel head, having two different diameter bearings. The finished size of the front bearing is 6 inches. That of the rear 5½ inches. Both bearings are faced on either end. In boring, a ¼-inch cut with a 5-inch feed is taken. The limits of accuracy required are from .001 to .002 inches. One complete Wheel Head is finished per day.

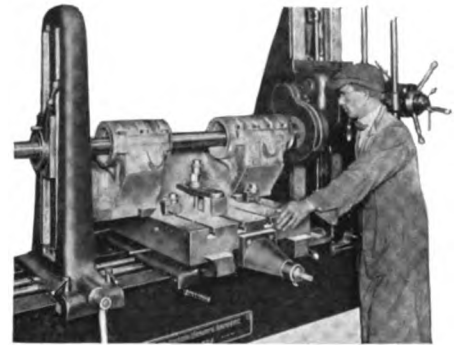


Fig. 3

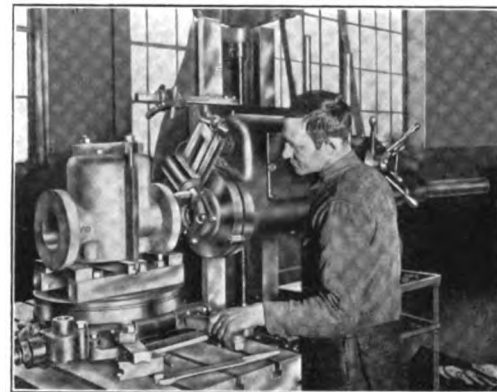


Fig. 4

Here the flanges of a 4-inch Fish trap are being bored and faced. Note that the casting sets on a rotary table, and that the facing is being done by our Facing Head.

SPECIFICATIONS

Style of Machine	No. 3A Machine with Regular Equipment	
	U. S.	M. M.
Diameter of Main Boring Bar.....	3"	76.2
Travel of Main Boring Bar, Automatic	28"	711.2
Size of Table.....	24" x 48"	609.6 x 1219.2
Power cross feed of table.....	36"	914.4
Power vertical feed of head.....	26"	660.4
Distance from face plate to outer support.....	60"	1524.0
Motor (size).....	5 H.P.	5 H.P.
Shipping weight (boxed).....	11,200 lbs.	5079.20 kilos
Code word.....	Precision	Precision

SPECIAL EQUIPMENT

Code Word		
Round table.....	24"	609.6
Auxiliary table.....	30"	762.0
Worm revolving table.....	45" x 8½"	1143.0 x 215.9
Table.....	24"	609.6
Table power cross feed.....	24" x 60"	609.6 x 1524.0
Table.....	48"	1219.2
Table power cross feed.....	30" x 48"	762.0 x 1219.2
Star feed facing head, facing.....	36"	914.4
Motor bracket, friction clutch, silent chain drive, guard, etc., without motor.....	20"	508.0
Face milling cutters (high speed).....	2½"-3"-8"-10"-12"	63.5-76.2-203.2-254.0-304.8

Style of Machine	No. 3½ Machine with Regular Equipment	
	U. S.	M. M.
Diameter of main boring bar.....	3½"	88.9
Travel of main boring bar, automatic	30"	762.0
Size of table.....	30" x 48"	762.0 x 1219.2
Power cross feed of table.....	36"	914.4
Power vertical feed of head.....	30"	762.
Distance from face plate to outer support.....	84"	2133.6
Motor (size).....	7½ H.P.	7½ H.P.
Shipping weight (boxed).....	13,000 lbs.	5895.00 kilos
Code word.....	Universal	Universal

SPECIAL EQUIPMENT

Code Word		
Round table.....	30"	762.0
Worm revolving table.....	24"	609.6
Auxiliary table.....	45" x 8½"	1143.0 x 215.9
Table.....	30" x 54"	762.0 x 1371.6
Table power cross feed.....	42"	1066.8
Star feed facing head, facing.....	20"	508.
Motor Bracket, friction clutch, silent chain drive guard, etc., without motor.....		
Face milling cutters (high speed).....	2½"-3"-8"-10"-12"	63.5-76.2-203.2-254.0-304.8

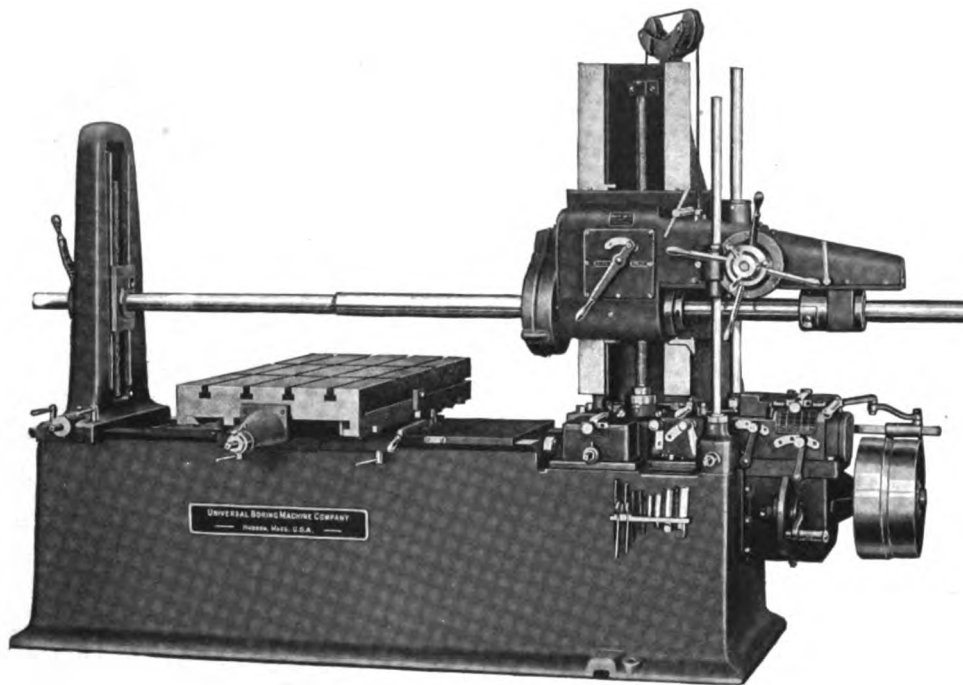
Universal Boring Machine Company

HUDSON, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Horizontal," Hudson

UNIVERSAL (HORIZONTAL) BORING MACHINES

DESIGNED FOR BORING - DRILLING - MILLING - FACING - REAMING

Our Slogan: "Where Accuracy Counts, We Win"



Universal Boring Machine Company

HUDSON, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Horizontal," Hudson

**MACHINE A ALÉSER, HORIZONTALE UNIVERSELLE, ÉTUDIÉE POUR ALÉSER,
PERCER, FRAISER, DRESSER ET A FINIR LES ALÉSAGES**

Cette pièce de fonderie mesure 279 m/m. à sa plus grande épaisseur (Fig. 1).

Noter que trois dimensions différentes sont dégrossies et finies complètement en 10 heures sur notre "Universal." Les plus grands trous ont 140 m/m. en diamètre et 279 m/m. de profondeur, les plus petits 64 m/m. en diamètre et 152 de profondeur. Les tolérances admises sont très petites et prouvent que notre "Universal" est très précise.

(Fig. 2)—Un support complet est terminé en Huit heures.

Dans cette illustration est figuré un support d'une machine à mortaiser "Dupleix." La matière est de la fonte grise à grain serré et les opérations consistent dans le perçage et l'alésage de 11 trous variant de 13 à 95 m/m. Les tolé-

ances sont de 5 centièmes de m/m., et les dimensions de la pièce indiquent qu'elle exige une machine très précise et très rigide.

Cette pièce en usinage (Fig. 3) est un support supérieur portant l'arbre du volant comportant deux alésages différents.

Le diamètre fini du palier avant est 152 m/m. celui d'arrière 140 m/m. chacun d'eux ont leurs faces dressées.

La passe d'alésage est de 6.4 m/m. de largeur avec une avance de 127 m/m. à la minute. Les limites de tolérance sont 2,54 centièmes à 5 centièmes de m/m.

Sur cette vue (Fig. 4), les brides d'un purgeur sont alésées et dressées, noter que la pièce fondue est bloquée sur un plateau tournant, et que le dressage est exécuté par notre porte-outil de dressage.



Western Machine Tool Works

HOLLAND, MICH., U. S. A.; Cable Address, "Western," Holland

MANUFACTURERS OF WESTERN LOW HUNG DRIVE PLAIN,
FULL UNIVERSAL AND SENSITIVE RADIAL DRILLING MACHINES



We manufacture a complete line of radial drilling machines including plain, full universal and sensitive machines.

The plain type (illustrated in Fig. 1) are made in three styles, namely: Heavy, Manufacturing and Leader.

Western Radials are exceptionally powerful and rigid machines. They are capable of pulling extremely heavy loads at maximum feeds and speeds without chattering or becoming stalled.

The exclusive feature of Western Radials—the "LOW HUNG DRIVE" on the lower end of the drill spindle is mechanically correct, and makes these machines far superior in productive capacity to other makes of drilling machines, especially so when it comes to driving large boring tools and facing cutters.

BASE has large working surface and is provided with extra large "T" slots. The numerous ribs which run lengthwise and crosswise are flanged at their lower edge, forming "I" beam sections. This construction practically eliminates the tendency of the base to spring away from the drill head when drilling, boring or counterboring with large cutters.

COLUMN is a unit of circular section and is heavily ribbed on the inside.

SPEED BOX is of simple construction and is provided with eight changes of speed.

SPINDLE DRIVE—The exclusive "Low Hung Drive" of the Western Radial is one of its most valuable features. The spindle is driven by a pair of powerful reduction gears at its lower end, close to the drill or cutter being used. This de-

sign makes it possible to drill, bore, tap, spotface, and mill with the minimum possibility of the tool chattering.

TAPPING—A reverse for tapping is regularly furnished.

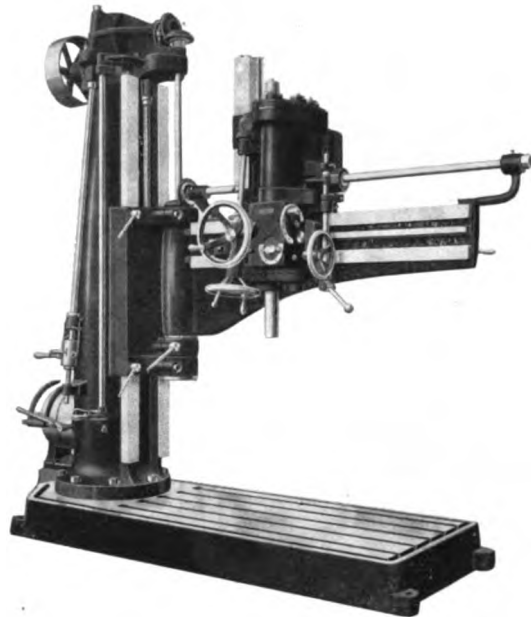


Fig. 1—6-Ft. Heavy Type Plain Radial Drill

GENERAL SPECIFICATIONS

Size of Machine	3 FT.		3½ FT.		4 FT.		5 FT.		6 FT.		7 FT.		8 FT.	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
RANGE														
Max. distance, face of column, center of spindle.	39"	990.6	45"	1143.0	53"	1346.2	63"	1600.2	76"	1930.4	88"	2235.2	100"	2540.0
Min. distance, face of column, center of spindle.	16"	406.4	16"	406.4	18½"	469.9	20"	508.0	22½"	571.5	24"	609.6	24"	609.6
Max. distance from end of spindle to base.	54"	1371.6	54"	1371.6	65"	1651.0	69"	1752.6	77"	1955.8	74"	1879.6	74"	1879.6
Min. distance from end of spindle to base.	10½"	266.7	10½"	266.7	11½"	292.1	10"	254.0	11"	279.4	15"	381.0	15"	381.0
Diameter of column, front to back.	14"	355.6	14"	355.6	18"	457.2	20"	508.0	22"	558.8	22"	558.8	22"	558.8
Size of working surface on base.	42"x 30"	1066.8x 762.0	48"x 30"	1219.2x 762.0	53"x 36"	1346.2x 914.4	65"x 40"	1651.0x 1016.0	77"x 44"	1955.8x 1117.6	89"x 44"	2260.6x 1117.6	101"x 44"	2565.4x 1117.6
SPEEDS														
No. of drill speeds.	Sixteen		Sixteen		Sixteen		Sixteen		Sixteen		Sixteen		Sixteen	
Range of speeds.	40-500		40-500		30-382		20-225		14-196		14-196		14-196	
Ratio from pulley to spindle.	1 to 12		1 to 12		1 to 12		1 to 12		1 to 21		1 to 21		1 to 21	
Speed of driving pulley.	500 R.P.M.		500 R.P.M.		400 R.P.M.		350 R.P.M.		350 R.P.M.		350 R.P.M.		350 R.P.M.	
Size of driving pulley.	14"x 3½"	355.6x 88.9	14"x 3½"	355.6x 88.9	16"x4"	406.4x 101.6	16"x5"	406.4x 127.0	18"x6"	457.2x 152.4	18"x6"	457.2x 152.4	18"x6"	457.2x 152.4
FEEDS														
No. of drill feeds.	Six		Six		Eight		Eight		Eight		Eight		Eight	
Range of drill feeds.	.007 to .038	.177 to .965	.007 to .038	.177 to .965	.007 to .050	.177 to 1.27	.007 to .050	.177 to 1.27	.008 to .048	.203 to 1.21	.008 to .048	.203 to 1.21	.008 to .048	.203 to 1.21
SPINDLE														
Diameter of spindle, full length.	2½"	55.6	2½"	55.6	2½"	61.9	2½"	68.3	2½"	74.6	3½"	87.3	3½"	87.3
No. of Morse taper.	No. 4		No. 4		No. 4		No. 5		No. 5		No. 5		No. 5	
Traverse of spindle.	12"	304.8	12"	304.8	14"	355.6	16"	406.4	18"	457.2	20"	508.0	20"	508.0
WEIGHT														
Net weight, approximately.	5000 lbs.	2267.0 kgs.	5200 lbs.	2357.7 kgs.	8300 lbs.	3764.0 kgs.	11,000 lbs.	4988.5 kgs.	15,500 lbs.	7028.7 kgs.	18,500 lbs.	8388.7 kgs.	19,500 lbs.	8842.7 kgs.
Gross weight, approximately.	5600 lbs.	2539.1 kgs.	5800 lbs.	2629.8 kgs.	8900 lbs.	4036.2 kgs.	11,700 lbs.	5306.0 kgs.	16,300 lbs.	7391.5 kgs.	19,350 lbs.	8774.6 kgs.	20,400 lbs.	9251.4 kgs.
Gross weight, boxed for export, approximately.	6500 lbs.	2947.7 kgs.	6700 lbs.	3038.5 kgs.	9600 lbs.	4354.1 kgs.	12,500 lbs.	5668.7 kgs.	17,100 lbs.	7754.3 kgs.	20,400 lbs.	9251.4 kgs.	21,300 lbs.	9659.5 kgs.
SIZE														
Cubical contents, approximately.	138 cu.ft.	3.90 M³	138 cu.ft.	3.90 M³	179 cu.ft.	5.06 M³	240 cu.ft.	6.79 M³	344.7 cu.ft.	9.76 M³	551.6 cu.ft.	15.62 M³	629.7 cu.ft.	17.83 M³
BOX TABLE														
Floor space required for base.	30"x 84"	762.0x 2133.6	30"x 90"	762.0x 2286.0	36"x 100"	914.4x 2540.0	40"x 118"	1016.0x 2997.2	44"x 137"	1117.6x 3479.8	44"x 151"	1117.6x 3835.4	44"x 163"	1117.6x 4140.2
Radius of arm from center of vertical shaft to extreme end of horizontal shaft.	48½"	1231.9	54½"	1384.3	65"	1651.0	73½"	1866.9	91"	2311.4	104"	2641.6	116"	2946.4
Total height from bottom of base to top of spindle with arm and spindle at highest point.	101"	2565.4	101"	2565.4	120"	3048.0	127"	3225.8	144"	3657.6	142"	3606.8	142"	3606.8
MOTOR DRIVE														
Horsepower of motor recommended, approximately.	Five		Five		Seven and one-half		Ten		Fifteen		Fifteen		Fifteen	
Speed of constant speed motor recommended.	1150 R.P.M.		1150 R.P.M.		1150 R.P.M.		1150 R.P.M.		1150 R.P.M.		1150 R.P.M.		1150 R.P.M.	
Speed of variable speed motor recommended.	450 to 1800 R.P.M.		450 to 1800 R.P.M.		450 to 1800 R.P.M.		400 to 1600 R.P.M.		400 to 1600 R.P.M.		400 to 1600 R.P.M.		400 to 1600 R.P.M.	
(Speeds are approximate.)														
CODE WORDS	MAT		MATTER		STAR		STONE		STEP		MASORA		SIGHT	



Western Machine Tool Works

HOLLAND, MICH., U. S. A.; Cable Address, "Western," Holland



**MANUFACTURERS OF WESTERN LOW HUNG DRIVE PLAIN,
FULL UNIVERSAL AND SENSITIVE RADIAL DRILLING MACHINES**

HEAD—The design of the head is such that the center of the spindle is nearly in line with the center of the arm trunions. This construction reduces the torsional strain to a minimum.

SPINDLE CONTROL LEVER—The ball lever which operates the back gears and spindle reverse is conveniently located at the right hand of the head. Up and down motion of this lever operates the back gears "in" and "out," while right and left hand motion gives the forward and reverse drive of the drill spindle.

These movements may be made from one to the other instantly, it being impossible to make them conflict in any way.

The entire control being in one lever insures highest production on Western Radials.

CONSTANT SPEED DRIVE—The driving pulleys run at a constant speed. High and uniform belt velocity provides a constant horsepower at the drill spindle regardless of its speed; in other words the power delivered to a large slow running drill is just the same as it is for a small, fast running drill. Maximum production can be obtained in either case.

MOTOR DRIVE—CONSTANT SPEED—When it is desired to arrange the machine for motor drive, the countershaft at the rear of the machine is replaced by a suitable motor support.

MOTOR DRIVE—VARIABLE SPEED—If this type of drive is desired, the speed box on the top of the column is replaced by a plain yoke, the horizontal shaft of which is mounted in ring oiled bronze bearings.

Western Machine Tool Works

HOLLAND, MICHIGAN, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Western," Holland

FABRICANTS DE MACHINES A PERCER RADIALES, ORDINAIRES, ENTIEREMENT UNIVERSELLES ET SENSITIVES A COMMANDE SURBAISSÉE

Nous fabriquons une série complète de machines à percer radiales, comprenant des machines ordinaires, entièrement universelles et sensibles.

Le type ordinaire (montré figure 1) est fait en trois genres "Heavy," "Manufacturing" et "Leader."

(Fig. 1—Machine à percer radiale type "Heavy," 6 pieds).

Les radiales Western sont des machines exceptionnellement puissantes et rigides. Elles sont capables d'exécuter les plus gros travaux avec des vitesses et des avances maximum sans brouter ni caler.

Le trait caractéristique appartenant exclusivement aux radiales Western—la "COMMANDE SURBAISSÉE," à la partie inférieure de la broche porte-foret est mécaniquement correcte et rend ces machines bien supérieures à celles d'autres marques, en tant que débit, surtout lorsqu'il s'agit de travailler avec des outils à aléser ou des fraises à dresser, de grandes dimensions.

LA BASE comporte une grande surface utile et est pourvue de rainures en "T" de très grandes dimensions. Le rebord formé à la partie inférieure des nervures nombreuses placées longitudinalement et transversalement, donnent à celles-ci un profil en double "I." Ce genre de construction élimine pratiquement la tendance qu'a la base de céder et on prête sous la pression de la poupée porte-foret, lorsqu'on perce, alèse, ou lame avec des fraises de grande dimension.

LA COLONNE forme un seul élément, de section circulaire et est fortement nervurée à l'intérieur.

LA BOITE DE VITESSES est de construction simple et procure huit changements de vitesse.

COMMANDE DE LA BROCHE—La "commande surbaissée," qui est la propriété exclusive des radiales Western, est un des traits caractéristiques de la plus grande valeur. La broche est entraînée, à son extrémité inférieure, par une paire d'engrenages démultiplicateurs puissants, près du foret ou fraise employé. Cette conception permet de percer, aléser, tarauder, dresser et fraiser avec le minimum possible de broutage de l'outil.

TARAUDAGE—Un dispositif de renversement de marche pour le taraudage est fourni régulièrement.

POUPÉE—La poupée est établie de façon telle que le centre de la broche est presque en ligne avec le centre des tourillons du bras. Ce genre de construction réduit les efforts de torsion au minimum.

LEVIER DE COMMANDE DE LA BROCHE—Le levier à boule qui sert à manœuvrer le harnais d'engrenages et le renversement de marche de la broche, est commodément placé sur le côté droit de la poupée. Le déplacement vertical de ce levier actionne le harnais d'engrenages "embrayant" ou "débrayant," alors que le déplacement latéral donne la rotation à droite ou à gauche de la broche porte-foret.

On peut passer instantanément de l'un à l'autre de ces mouvements, et il est impossible qu'ils se contrarient en aucune façon.

La commande complète se faisant au moyen d'un seul levier, assure la production la plus élevée avec les "Radiales Western."

COMMANDE A VITESSE CONSTANTE—Les poulies de commande tournent à vitesse constante. Une vitesse de courroie élevée et uniforme délivre, à la broche porte-foret, une puissance en chevaux constante, quelle que soit sa vitesse de rotation; autrement dit, la puissance délivrée avec un foret de grande dimension tournant lentement, est la même que celle délivrée à un foret de petite dimension tournant rapidement. La production maximum peut être obtenue dans les deux cas.

COMMANDE PAR MOTEUR—VITESSE CONSTANTE—Quand on désire agencer la machine pour commande par moteur, l'arbre de renvoi à l'arrière de celle-ci, est remplacé par un support approprié, pour le moteur.

COMMANDE PAR MOTEUR—VITESSE VARIABLE—Si ce genre de commande est désiré, la boîte de vitesses, au sommet de la colonne est remplacée par un étrier ordinaire, dont l'arbre horizontal est monté sur coussinets de bronze, à graissage par bagues.

Division 5
Gear Cutting Machines

Division 5
Machines à tailler les engrenages

Parte 5
Maquinaria de tallar engranajes

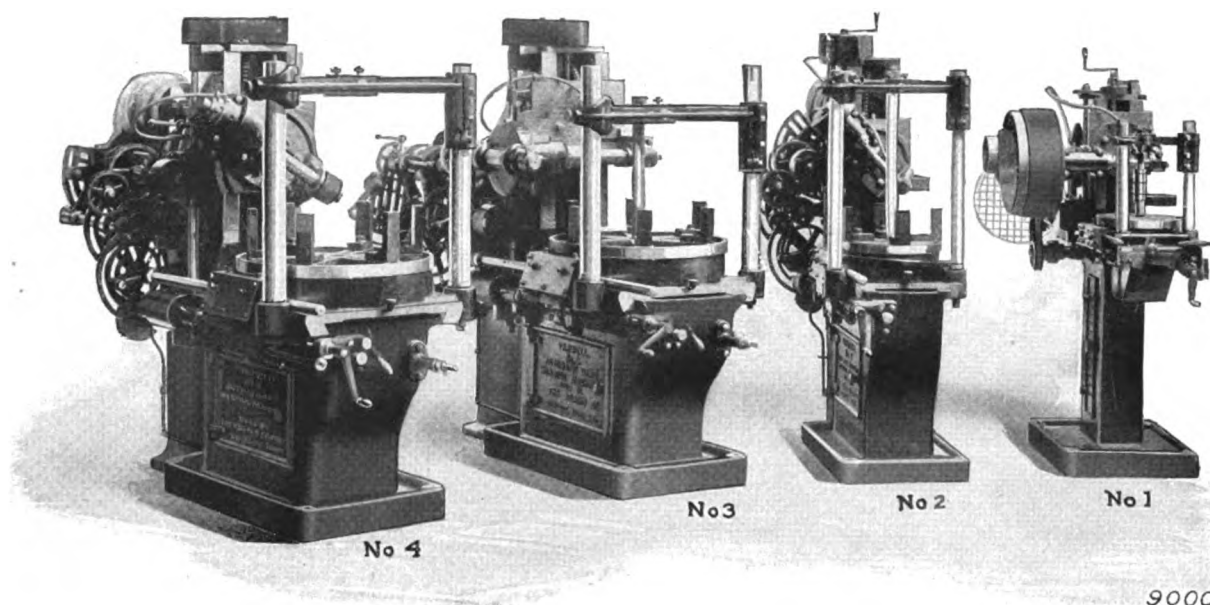
Abschnitt 5
Zahnradhobelmaschinen

The Adams Company

ESTABLISHED 1883

DUBUQUE, IOWA, U. S. A.; Cable Address, "Adams-Dubuque"

MANUFACTURERS OF GEAR HOBBERS & MILLING MACHINES



Farwell Gear Hobbers

A hob operates on more teeth at a time than can be reached with any other form of cutter, and the Farwell Gear Hobber is so built that it will stand the greatest feeds and speeds possible with high speed steel hobs.

There are no reverse motions, no time is lost in indexing, and there is not one idle second from the time the cut is started until the entire stack of gears is finished. The result is the most accurate gears in the shortest possible time.

The Nos. 1 and 3 are plain machines, their range including the cutting of spur gears, worm wheels, sprockets, ratchets and spline shafts. The Nos. 2 and 4 are universal machines, and are adapted for cutting all angles of spiral gears, in addition to doing all of the work of which the plain machines are capable.

Gear hobbing machines are the only type of gear cutters on which there are no reciprocating parts. The continuous revolution of the entire mechanism, with no stops or reverse movements, eliminates the danger of inaccuracies resulting from lost motion, and greatly reduces wear on the machine. Our adjustable bearings allow for taking up the slight wear that does occur.

The hobbing method finishes all teeth at once instead of one at a time. This means that all teeth will be cut the same depth, whereas, on any other type of machine the last teeth are usually cut a trifle deeper than the first, due to the expansion of the blank, which becomes heated during the cutting. When quiet running gears are to be desired, or fine pitches are used, this feature is of great importance.

SPECIFICATIONS: FARWELL GEAR HOBBERS

	NO. 1		NO. 2		NO. 3		NO. 4	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
For gear diameters up to.....	12	305	18	457	24	610	24	610
With arbor support removed up to....	14	356	22	559	36	914	36	914
Width of face cut.....	6	152	12	305	12	305	12	305
Coarsest pitch in steel.....	6	4	5	5	3½	7	4	6
Coarsest pitch in cast iron or bronze ..	diametrical	module	diametrical	module	diametrical	module	diametrical	module
	5	5	4	6	3	8	3	8
Vertical power feed.....	diametrical	module	diametrical	module	diametrical	module	diametrical	module
Table power feed inward.....	.....	.....	.010 to .500	.254 to 12.70	.010 to .300	.254 to 7.62	.010 to .500	.254 to 12.70
Will swing hobs up to, diameter.....	3½	89	3½	89	.004 to .120	.102 to 3.05	.004 to .200	.102 to 5.08
Net weight, without change gears or extras.....	1250 lbs.	567 kgs.	2500 lbs.	1134 kgs.	5	127	4¼	108
Shipping weight, boxed for export.....	1800 lbs.	816 kgs.	3400 lbs.	1542 kgs.	4000 lbs.	1814 kgs.	4100 lbs.	1860 kgs.
Dimensions, boxed for export.....	63 x 57	1600 x 1448	77 x 69	1956 x 1752	5000 lbs.	2268 kgs.	5200 lbs.	2358 kgs.
	x 32	x 813	x 32	x 813	87 x 71	2210 x 1803	89 x 71	2260 x 1803
					x 40	x 1010	x 40	x 1010
Code Words.....	Hobon		Hobto		Hobte		Hobfo	

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILL., U. S. A.; Cable Address "Barcol" Rockford, Ill.

**MANUFACTURERS OF HOBGING MACHINES AND HOBS (FORMED AND GROUND)
FOR GENERATING
SPUR AND SPIRAL GEARS, SPROCKETS, RATCHETS AND SPLINE SHAFTS**

BARBER-COLMAN HOBGING MACHINES are built in three sizes designated as Nos. 2, 3 and 12. They are designed primarily as high production machines to meet the requirements arising from the ever-growing demands for accurately finished work, combined with high rate of production. The hobging process has gained great popularity in that it has demonstrated its superiority over all other methods, as applied to production and quality, when combined with a properly designed and well built hobging machine and accurate hobs, and especially ground hobs which have the tops and sides of teeth ground after hardening.

Following is given a general description of the Barber-Colman Hobging Machines arranged to cover in a general way the three sizes—Nos. 2, 3 and 12.

GENERAL DESCRIPTION

BED AND UPRIGHT—The bed and upright are of heavy box section reinforced by deep ribbing and extremely rigid. Ample bearing surfaces for the work slide and hob carriage insure life to the machine and guarantee sustained alignment. A large oil reservoir, cast integral with the base, serves as a container for supplying oil or other compounds to the work.

WORK SPINDLE AND SUPPORT—The machine has a horizontal work spindle, which is a decided advantage over other machines of this class. Long shafts can project through the spindle, the work can be handled more con-

veniently and clamped close to the spindle bearing. This work spindle is of forged crucible steel accurately ground. The front bearing is conical and the back bearing straight, both running in long, bronze bushings of a special mixture particularly adapted to this service.

Practical means of adjustment in cases of wear is provided by the use of thrust washers and lock nuts on the spindle.

The hole through the work spindle is tapered, being enlarged at the front, to receive the special work arbors which are securely held in position by means of a draw-in bolt. The size of hole through the work spindle of each machine is as follows:

No. 2 Machine	No. 3 Machine	No. 12 Machine
$2\frac{1}{2}$ " dia. enlarged to No. 9 B. & S. taper	$2\frac{1}{2}$ " dia. enlarged to No. 9 B. & S. taper	$1\frac{1}{2}$ " dia. enlarged to No. 12 B. & S. taper

The work spindle slide is accurately adjusted to position by means of an elevating screw provided with a micrometer dial reading to .001 inch.

WORK HOLDING MEANS—Gears are usually held on a suitable work arbor to fit the B. & S. taper of the work spindle, and rigidly supported at the outer end by an overhanging arm bracket. Such support is essential to the production of accurate gears. An overhanging arm of steel carries the overhanging arm bracket which is provided with a quick-acting clamp handle, so that it can be quickly released and swung out of the way when the work arbor is being loaded. The bracket is fitted with a bronze bushing to receive the hardened steel sleeve which is clamped on the work arbor. A hardened steel adjustable center is fitted to this bushing when this means of work support is required.

INDEX MEANS—The indexing of the work spindle is accomplished by an accurately made single thread worm and worm gear. The worm is hardened and ground, and the worm gear (bronze on the No. 2 and 3 machines, cast iron on the No. 12) is of liberal dimensions. The worm gear case containing the index means is rigidly attached to the work slide and wholly enclosed, to provide a continuous bath of oil for these elements.

HOB SPINDLE—The hob spindle, which has a conical front bearing, is hardened and ground and runs in bronze bushings.

Adjustment and range are provided for relocating the hob after it has become dull in one position. The hob can be used in several positions, and therefore to its full capacity before sharpening. In relocating the hob, it is not necessary to move the hob spindle from its relative position in the machine.

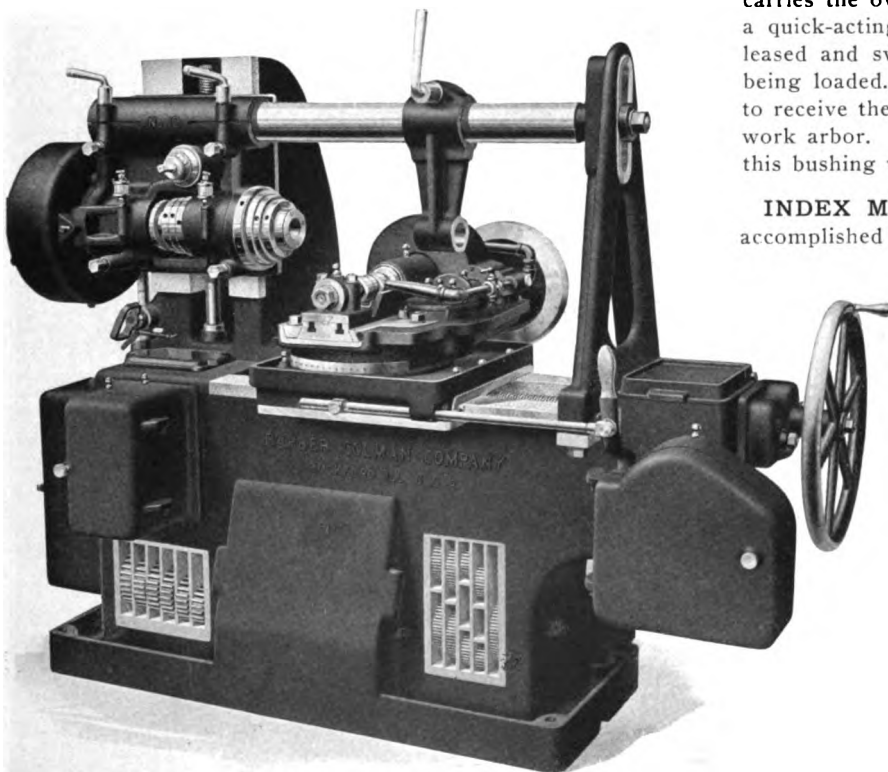


Fig. 1—No. 12 Hobbing Machine—Front View

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILL., U. S. A.; Cable Address "Barcol" Rockford, Ill.

**MANUFACTURERS OF HOBGING MACHINES AND HOBS (FORMED AND GROUND)
FOR GENERATING
SPUR AND SPIRAL GEARS, SPROCKETS, RATCHETS AND SPLINE SHAFTS**

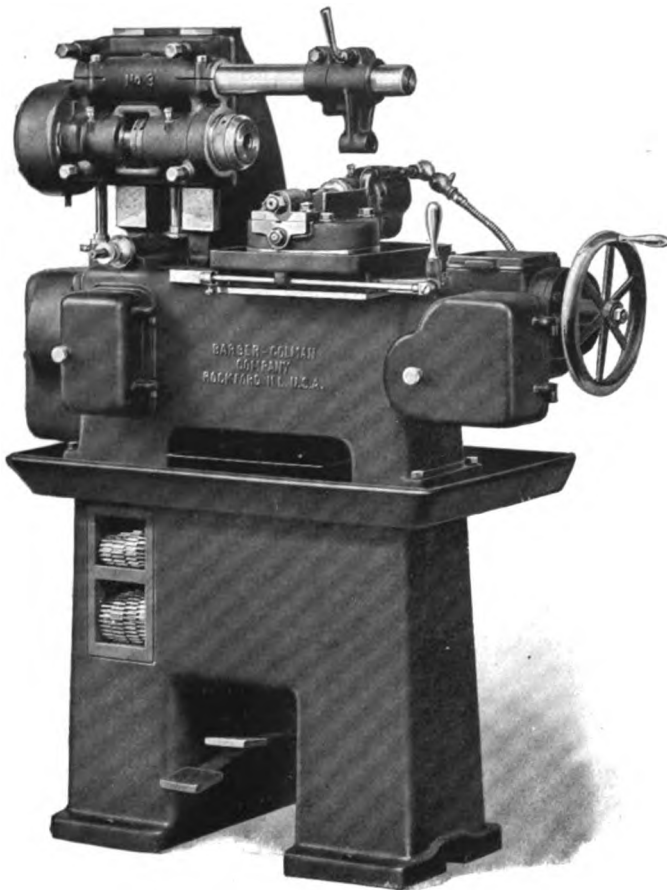


Fig. 2—No. 3 Hobbing Machine—Front View

HOB CARRIAGE—The design and construction of the swivel and carriage locates the hob close to the ways of the machine and secures great rigidity. The swivel being in a horizontal position, can be more easily set to the correct angle than if it were mounted vertically. A vernier reading to 10 minutes insures accuracy of setting. The carriage is provided with long guiding ways, and is taper gibbed for wear adjustment. Depending upon the customer's requirements, the machine is fitted with either a right hand or a left hand hob swivel. On the No. 2 and No. 3 machines the right hand swivel will accommodate a range of spiral settings of from 60 degrees right hand to 90 degrees left, while the left hand swivel accommodates a range of from 60 degrees left hand to 90 degrees right. On the No. 12 machine either right or left hand swivel accommodates a range of spiral settings 50 degrees either side of zero. The machines as illustrated herewith are all fitted with right hand swivels, which is regular equipment unless specially specified to the contrary.

A large hand wheel geared up to the lead screw, provides an easy and quick means for moving the hob carriage to any

position desired. This feature adds to ease of operation and reduces loading time to a minimum.

AUTOMATIC BELT SHIFTER—An automatic belt shifter is provided which stops the machine after the hob has finished its cut. The power feed of the hob slide may also be disengaged, allowing the hob slide to be moved to any position desired.

HOB COOLING AND WASHING MEANS—A chain driven geared pump with a capacity of four gallons per minute on the No. 2 and 3 machines, and fifteen gallons per minute on the No. 12 machine is furnished as regular equipment, and is permanently attached to the machine. The coolant is strained through a chip pan and discharged into a large reservoir cast integral with the bed of the machine.

GEAR AND PULLEY GUARDS—The machine is regularly equipped with guards wholly enclosing pulleys and gear trains in full compliance with laws with reference to same.

SPEEDS AND FEEDS—Speed changes of the hob are secured by transposing gears in the drive gear box at the

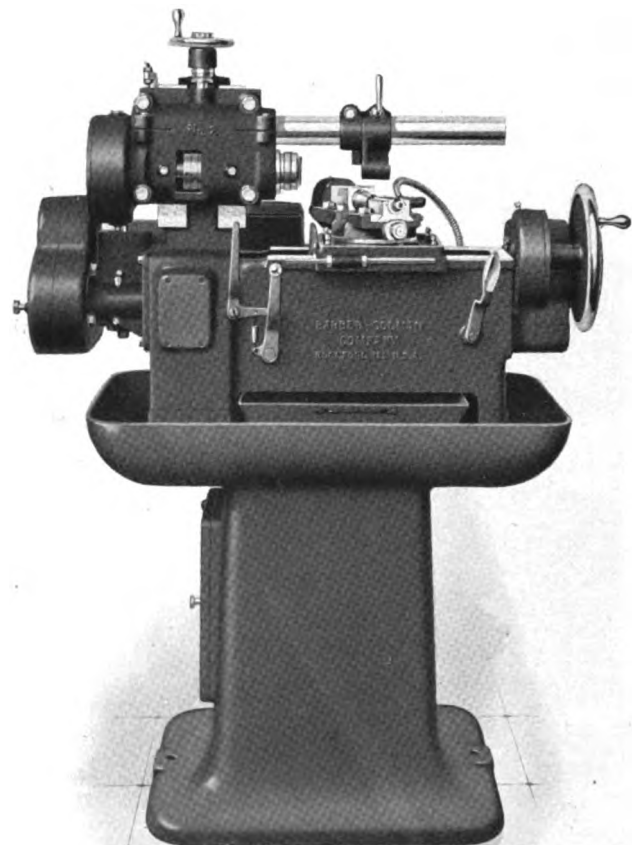


Fig. 3—No. 2 Hobbing Machine—Front View

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILL., U. S. A.; Cable Address "Barcol" Rockford, Ill.

**MANUFACTURERS OF HOBGING MACHINES AND HOBS (FORMED AND GROUND)
FOR GENERATING
SPUR AND SPIRAL GEARS, SPROCKETS, RATCHETS AND SPLINE SHAFTS**

left end of machine on the No. 2 and in the gear box on front of machine on the No. 3 and No. 12. Sufficient change gears are provided to meet the requirements of high speed steel hobs under average conditions. Index and feed trains are positively driven, and are varied by gear combinations in the index change gear box at the left end, and in the feed change gear box at the right end of the machine.

DRIVE—The machine is of the constant speed type, and is driven directly from a line shaft or by a motor. Size of pulleys and speeds will be found under General Specifications.

SPECIAL MACHINES—By special arrangement the index means on the No. 12 machine may be changed to double thread worm and worm gear.

Machines can be furnished motor driven when required. In such cases the motor is mounted on a special upright and operated through an automatic controller by means of a push button switch.

GENERAL SPECIFICATIONS— BARBER-COLMAN HOBGING MACHINES

Size of Machine	No. 2 Machine		No. 3 Machine		No. 12 Machine	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity, diameter...	3"	76	5"	127	12"	305
Capacity, width of face...	7"	178	7"	178	10"	254
Capacity, diametral pitch, cast iron.....	....	....	....	....	3 D.P.	8 module
Capacity, diametral pitch, steel.....	24 D.P.	1 module	12 D.P.	2.25 module	4 D.P.	6 module
Diameter of hob spindle	1 1/2"	13	1 1/2"	19	1 1/2"	32
Special spindles which can be furnished.....	....	....	....	....	1/2", 1", 1 1/2"	22.2, 25.4, 27
Maximum diameter of hob.....	1 1/4"	32	2 1/2"	53	4"	102
Hole through spindle.....	1 1/2"	23	1 1/2"	23	1 1/2"	39
Taper hole in spindle.....	No. 9 B. & S.		No. 9 B. & S.		No. 12 B. & S.	
Driving pulley.....	6"x1 1/4"	153x42	8"x1 1/4"	204x48	14"x3 1/4"	356x83
Speed of driving pulley	800 R.P.M.		350 to 450 R.P.M.		300 to 400 R.P.M.	
Number changes of hob speed.....	8		8		8	
Hob speeds.....	200 to 800 R.P.M.		100 to 500 R.P.M.		45 to 220 R.P.M.	
Range of feed.....	.015" to .150"	.381 to 3.811	.015" to .150"	.381 to 3.811	.015" to .150"	.381 to 3.811
Floor space.....	25"x41"	635x1041	30"x50"	762x1270	43"x76"	1092x1930
Net weight, approximately.....	1100 lbs.	500 kgs.	1700 lbs.	775 kgs.	4000 lbs.	1820 kgs.
Shipping weight, domestic, skidded, approximately.....	1250 lbs.	570 kgs.	2000 lbs.	910 kgs.	4300 lbs.	1950 kgs.
Shipping weight, boxed for export, approximately.....	1400 lbs.	635 kgs.	2250 lbs.	1025 kgs.	4700 lbs.	2135 kgs.
Size of export shipping case.....	44"x33"x61"	1118x839x1550	47"x38"x56"	1194x966x1423	48"x63"x80"	1220x1600x2032
Code Words.....	51 1/2 cu.ft.	1.45 M ³	58 cu.ft.	1.65 M ³	140 cu.ft.	4.0 M ³
	HOBTOS		HOBTRE		HORTEL	

Vertical Feed Attachment

These machines can be equipped with a Vertical Feed Attachment, similar to the No. 3 Machine as shown herewith, for use in generating worm gears or similar forms. This attachment is driven by means of the index worm shaft, and is provided with change gears for obtaining suitable range of feeds.

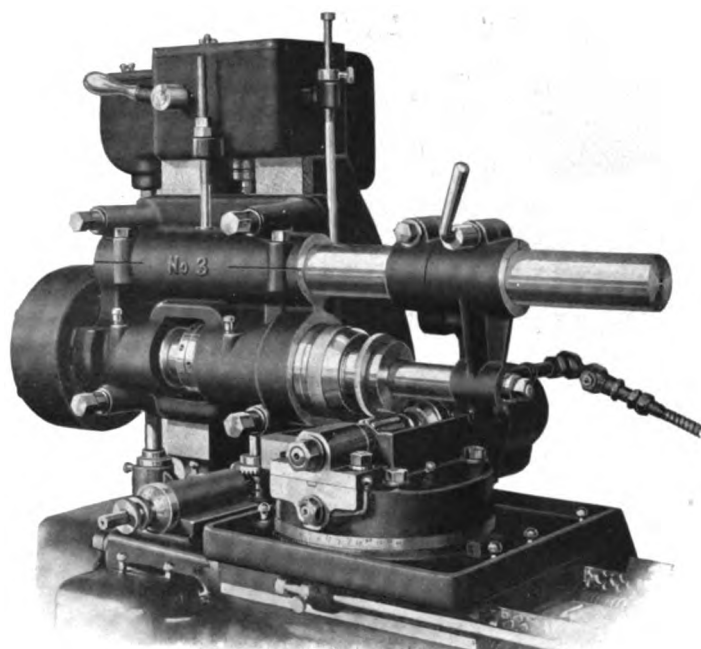


Fig. 4—No. 3 Hobbing Machine
Showing Vertical Feed Attachment

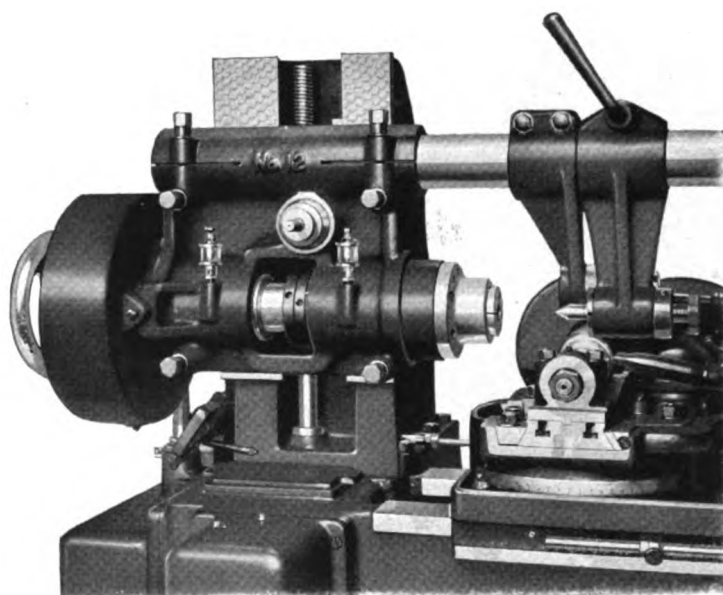


Fig. 5—Draw-in Collet Type

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILL., U. S. A.; Cable Address "Barcol" Rockford, Ill.

**MANUFACTURERS OF HOBBING MACHINES AND HOBS (FORMED AND GROUND)
FOR GENERATING
SPUR AND SPIRAL GEARS, SPROCKETS, RATCHETS AND SPLINE SHAFTS**

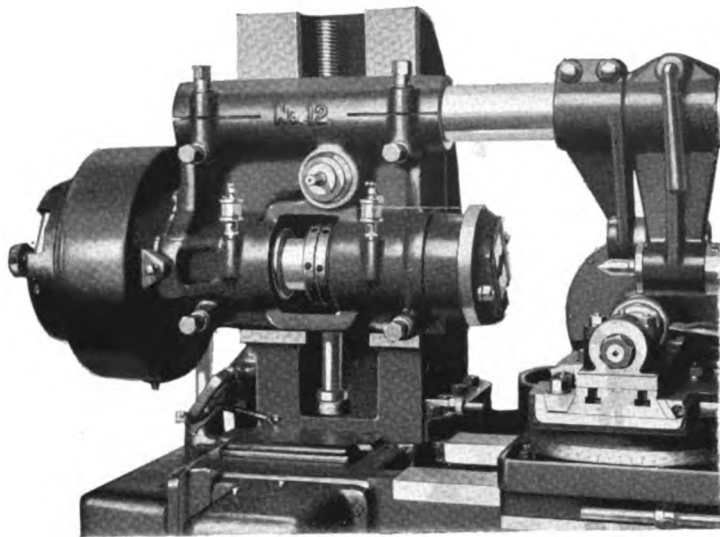


Fig. 6—Floating Chuck Type

The No. 12 Machine with Vertical Feed Attachment makes available a very ready and efficient means of producing the spiral gear teeth on cam shafts, where such teeth cannot be cut by feeding the hob parallel to the axis of the shaft.

When using this attachment the hob slide is stationary, and the work is automatically fed into the hob. The method consists in using a short hob and feeding into the work until the full depth of tooth is reached. By this means accurate teeth are produced at the contact location of the mating spiral gear or pinion, the curvature obtained being so slight as to be unobjectionable in a gear of small width of face.

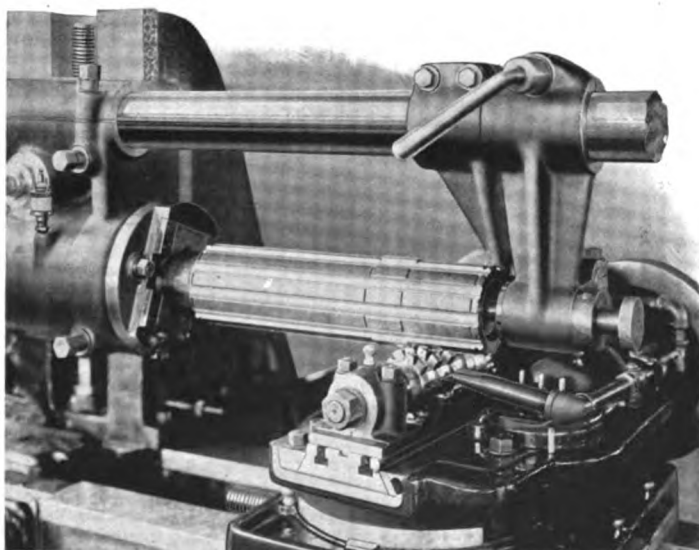


Fig. 7—No. 12 Hobbing Machine—Floating Chuck Type
Hobbing Spline Shaft $4\frac{1}{2}$ Inches Diameter

No. 12 Hobbing Machine for Spline Shafts

Spur and Spiral Gears, Ratchets and Sprockets of the roller, block and silent chain type can be hobbed on the standard machine as illustrated in Fig. 1. This machine can also be arranged for hobbing spline shafts (Figs. 7 and 8), but due to the various designs of spline shafts, it is necessary to make tooling equipment suitable for each shaft. However, there are some shafts that can be handled on the standard machine with the use of draw-in collet chucks. On other types of shafts a Floating Chuck (Fig. 6) or Collet Type Chuck (Fig. 5) as illustrated herewith, is used.

Also, on account of large diameter shafts, special work spindles are furnished with enlarged hole through the spindle. These are made in three sizes: 2-inch hole with No. 14 B. & S. taper, $2\frac{1}{2}$ -inch hole with No. 16 B. & S. taper, $3\frac{1}{8}$ -inch hole with No. 18 B. & S. taper.

With work spindles having 2-inch or $2\frac{1}{2}$ -inch holes the floating chuck and collet spindle nose are interchangeable, whereas the $3\frac{1}{8}$ -inch size is made in two types, the spindle nose in the collet type being integral with the spindle.

The draw-in collet type of machine is generally to be preferred where spline shafts or other work have accurately finished sizes permitting this means of holding, being more quickly and easily operated. The floating chuck type of machine is used for work where only rough or inaccurate diameters are available for holding, the work being supported on centers and driven by the floating chuck.

Taper adapters can be furnished with spline shaft machines, thereby permitting the use of work arbors and making it possible to also hob gears on these machines.

Shafts of unusual length can be handled by equipping the machine with a special long overhanging arm carrying a rear bracket and center, thereby accommodating lengths up to 56 inches between centers. Where the length of spline to be hobbed is too long for the hob travel of the standard machine, special beds 8 inches longer than standard can be furnished.

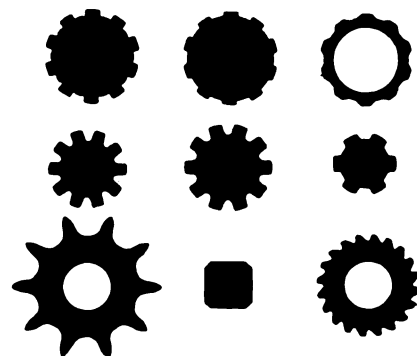


Fig. 8—Common Forms of Spline Shafts, Sprockets and
Ratchets Cut on a "B-C" Hobbing Machine

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Barcol," Rockford, Ill.

FABRICANTS DE MACHINES A FRAISE VIS-MÈRE ET DE FRAISES VIS-MÈRE FORMÉES ET RECTIFIÉES, POUR TAILLER PAR GÉNÉRATION LES ENGRENAGES CYLINDRIQUES DROITS OU HÉLICOÏDAUX, ROUES DE CHAÎNE, ROCHETS ET ARBRES CANNÉLÉS

LES MACHINES "BARBER-COLMAN" A FRAISE VIS-MÈRE sont fabriquées en trois grandeurs: Nos. 2, 3 et 12. Elles sont premièrement étudiées comme machines de grande production pour satisfaire la demande grandissante de travaux d'irréprochable fini, combinées avec une grande production de précision. Le procédé par Fraise vis-mère est devenu très populaire ayant prouvé sa supériorité sur toutes les autres méthodes aussis bien comme production que qualité du travail, quand il est combiné avec une machine bien étudiée et bien construite et des Fraises vis-mère précises, et spécialement avec celles rectifiées sur le dessus et les flancs des dents après la trempe.

Dans les paragraphes suivants est donnée une description générale de la Machine "Barber Colman" agencée pour couvrir une ligne générale dans les trois grandeurs Nos. 2, 3 et 12.

Description Générale

BANC ET MONTANT—Ils sont d'une section tubulaire massive renforcée par des goussets épais et sont très rigides. Une grande surface de portée pour le chariot porte-pièce et celui de la Fraise assure une longue durée à la machine et la permanence du dégauchissement. Un grand réservoir d'huile, venu de fonte avec la base, fournit le lubrifiant lors du travail.

BROCHE PORTE-PIÈCE ET SUPPORT—La machine comporte cet arbre horizontalement ce qui est un avantage marqué sur les autres machines de ce type. De longs arbres peuvent passer à travers la broche, la pièce peut-être manoeuvrée plus aisément et bloquée très près du coussinet de la broche. Celle-ci est en acier forgé rectifié avec précision. La portée d'avant est conique et celle d'arrière cylindrique, toutes deux tournant dans de longs coussinets en bronze de composition spéciale à cet usage.

Le rattrapage d'usure se fait au moyen de rondelles de butées et d'écrous de blocage.

Le trou à travers la broche est conique, et agrandi à l'avant pour recevoir les mandrins bloqués par l'arrière au moyen d'un boulon de tirage. La dimension du trou dans la broche pour chaque machine est indiquée au tableau.

MACHINE NO. 2—Diam. 23 m/m. agrandi au cône No. 9, B. & S.

MACHINE NO. 3—Diam. 23 m/m. agrandi au cône No. 9, B. & S.

MACHINE NO. 12—Diam. 39 m/m. agrandi au cône No. 12, B. & S.

Le chariot de la broche porte-pièce est soigneusement réglé en position par une vis élévatrice avec cadran divisé donnant le 1/1000 de pouce (.025 mm.).

PROCÉDÉS DE MONTAGE DES PIÈCES—Les engrenages sont usuellement tenus sur un mandrin convenable s'adaptant au cône B. & S. de la broche, et maintenus rigidement à l'autre extrémité par un support en bout.

Un tel support est essentiel pour la production précise. Un arbre support en acier porte le bras-support muni d'un blocage rigide, ce qui permet de l'effacer par rotation rapidement au montage des pièces.

Le bras-support est garni à la portée d'un coussinet en bronze dans lequel tourne la douille d'acier trempé montée sur l'arbre porte-pièce. Une pointe réglable en acier trempé est ajustée dans ce coussinet, quand l'arbre-support est centré sur contrepointe en bout.

PROCÉDÉS DE DIVISION—La division de l'arbre porte-pièce s'accomplit par vis sans fin, à un seul filet, de roue de vis tangente. La vis est trempée et rectifiée, et la roue de bronze pour les machines Nos. 2 & 3, et de fonte pour la No. 12, est de grand diamètre

et largeur. La carter de cet engrenage est solidement fixé au chariot porte-broche, et complètement clos pour former bain d'huile.

BROCHE PORTE-FRAISE VIS-MÈRE—Elle a une portée d'avant conique, est trempée et rectifiée et tourne dans des coussinets en bronze.

Quand la Fraise vis-mère présente de l'usure dans une position, il existe un dispositif de réglage de remise en place. Cette Fraise peut être utilisée en plusieurs positions à sa pleine capacité de taillage avant réaffutage. En réglant à nouveau la Fraise il n'est pas nécessaire de déplacer son mandrin de sa position relative dans la machine.

(Fig. 1—Machine à fraise vis mère No. 12—Vue avant—chariot porte-fraise vis-mère).

L'étude et la construction de la base pivotante et du chariot localise la Fraise près des portées du chariot et assure une grande rigidité.

La base pivotante, étant dans une position horizontale, peut être plus aisément bloquée à l'angle exact que si elle était verticale. Un vernier donnant les dix minutes assure la précision du blocage. Le chariot possède de longues surfaces de portée et des clavettes de réglage pour le rattrapage de jeu. Suivant les désirs des Clients, la machine est équipée avec un pivotant pour Fraise vis-mère à gauche ou à droite. Sur les machines No. 2 et 3, le pivotant à droite permet une ligne de réglages hélicoïdaux de 60° pas à droite, à 90° pas à gauche; tandis que le pivotant à gauche permet une ligne de 60° pas à gauche à 90° pas à droite. Sur la machine No. 12 l'un ou l'autre des pivotants droit et gauche permet une ligne de réglage hélicoïdaux de 50° de chaque côté du 0. Les machines comme illustrées ici sont toutes montées avec des pivotants à droite, qui sont l'équipement régulier sauf spécification contraire.

Un grand volant s'engrenant sur la vis-mère procure un moyen commode et rapide de déplacement du chariot porte-fraise à n'importe quelle position désirée. Ceci facilite l'opération et réduit à un minimum le temps de montage.

PASSE-COURROIE AUTOMATIQUE—Il permet l'arrêt de la machine après la finition de la coupe.

(Fig. 2—Machine à fraise vis-mère No. 3—Vue avant).

L'avance automatique du chariot de la Fraise peut également être dégagée, permettant son placement en toute position.

ARROSAGE DE LA FRAISE VIS-MÈRE ET ÉPURATION—Une pompe à engrenage commandée par chaîne, d'une capacité de 15 litres par minute pour les machines Nos. 2 et 3, et de 57 litres par minute pour la No. 12, est régulièrement livrée, fixée en permanence sur la machine. Le lubrifiant est filtré par un bac à copeaux et déversé dans un grand réservoir venu de fonte avec le banc.

PROTECTEURS D'ENGRENAGES ET DE POULIES—La machine est régulièrement équipée avec des protecteurs des trains d'engrenages ou de poulies, en règle avec les ordonnances de protection.

VITESSES ET AVANCES—Les changements de vitesse de la fraise sont obtenus par des engrenages de change dans la machine sur la No. 2, et dans la boîte à engrenages sur le devant de la machine sur les Nos. 3 et 12. Suffisamment de roues de change sont prévues pour satisfaire aux conditions d'emploi des aciers à coupe rapide.

(Fig. 3—Machine à fraise vis-mère No. 2—Vue avant).

Les trains de roues dentées de division et de commande d'avance sont à commande positive, et varient au moyen de combinaisons d'engrenages dans la boîte des divisions à la gauche, et celle des avances à la droite de la machine.

COMMANDE—La machine est du type à Monopoulie et commandée directement de la transmission ou par moteur. Les dimensions des poulies et leurs vitesses sont indiquées aux spécifications générales.

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Barcol," Rockford, Ill.

FABRICANTS DE MACHINES A FRAISE VIS-MÈRE ET DE FRAISES VIS-MÈRE FORMÉES ET RECTIFIÉES, POUR TAILLER PAR GÉNÉRATION LES ENGRENAGES CYLINDRIQUES DROITS OU HÉLICOÏDAUX, ROUES DE CHAÎNE, ROCHETS ET ARBRES CANNELÉS

MACHINES SPÉCIALES—Par arrangement spécial le dispositif de division peut être modifié sur la No. 12, en vis à double filet et roue dentée.

Les machines peuvent être livrées avec le moteur de commande; il est alors monté sur une colonne spéciale, et sous la dépendance d'un démarreur automatique avec interruption du type bouton de pression.

Attachment D'avance Verticale

Ces machines peuvent être équipées avec attachement d'avance verticale similaire à celui de la machine No. 3 Figure ci-après, pour le taillage des roues de vis tangente ou de formes similaires. Cet attachement est commandé par l'arbre de commande de la division et pourvu de trains d'engrenages pour obtenir une gamme convenable de vitesses.

(Fig. 4—Machine à fraise vis-mère No. 3—Montrant l'attachement d'avance verticale. Fig. 5—Mandrin de serrage par collets de rappel. Fig. 6—Mandrin de Serrage type Libre).

La machine No. 12, avec l'attachement pour avance verticale, s'applique rapidement et d'une façon efficace au fraisage des engrenages hélicoïdaux des arbres à cames, qui ne peuvent être taillés par l'avancement de la Fraise parallèlement à l'axe de l'arbre.

Quand cet attachement est employé, le chariot de la Fraise est fixe, et la pièce est automatiquement avancée dans la Fraise.

La méthode consiste dans l'emploi d'une Fraise vis-mère courte et avançant dans le travail jusqu'à obtention de la profondeur totale de la dent.

De cette façon, on obtient des dents correctes à la ligne de contact de la roue hélicoïdale ou du pignon, la courbure obtenue étant tellement légère qu'elle est sans importance pour une roue dentée d'une si petite largeur de denture.

(Fig. 7—Machine à tailler et fraiser vis-mère No. 12—Mandrin de serrage de type libre fraisant un arbre cannelé de 114 m/m. de diamètre).

Machine No. 12 à Fraise Vis-mère Pour Les Arbres Cannelés

Les roues dentées cylindriques droites, ou hélicoïdales, rochets et roues de chaînes des types à rouleaux, à blocs

et à chaîne silencieuse, peuvent être taillées sur la machine régulière. Telle qu'illustré Fig. 1, cette machine peut également être arrangée pour tailler les arbres cannelés (Figs. 7 & 8), mais du fait des formes variées de ces arbres, il est nécessaire de faire un équipement d'outils spécial pour chaque arbre. Cependant quelques arbres peuvent être montés sur la machine régulière avec l'aide de collets de tirage. Sur d'autres types d'arbres un mandrin libre (Fig. 6) ou à collets (Fig. 5) comme illustrés, est employé.

Dans le cas d'arbres de grand diamètre, des broches spéciales porte-pièces sont livrées avec des trous agrandis à travers la broche.

Elles sont faites en trois dimensions.

Trou de 50,8 m/m. avec cône B et S No. 14.

Trou de 63,5 m/m. avec cône B et S No. 16.

Trou de 79,4 m/m. avec cône B et S No. 18.

Avec les broches porte-pièces ayant des trous de 50,8 et 63,5 m/m. le mandrin libre et le nez porte-collets sont interchangeable, tandis que la dimension 79,4 m/m. est faite en deux types, la broche du nez porte-collets faisant partie de la broche elle-même de la machine.

Le type de machine à collet de serrage de rappel doit être généralement préféré quand les arbres cannelés ou travaux similaires ont des dimensions rectifiées permettant un bon montage, étant plus rapidement et aisément maniés. Le type de mandrin libre pour des travaux où le serrage ne peut se faire que sur des parties dégrossies seulement ou de diamètres inégaux, la pièce est alors montée sur centres, et entraînée par mandrin libre.

Des nez coniques peuvent être livrés avec les machines à arbres cannelés permettant en conséquence l'emploi de mandrin de montage et donnant la possibilité de tailler par Fraises vis-mère des engrenages sur ces machines.

Des arbres de longueurs spéciales peuvent être usinés en équipant la machine avec un arbre support de longueur spéciale portant un support arrière et contrepointe, admettant des longueurs jusqu'à 1422 m/m. entre pointes. Quand la cannelure à tailler est trop longue pour la course de la Fraise vis-mère de la machine régulière, des bancs spéciaux de 205 m/m. plus longs que le régulier peuvent être fournis.

(Fig. 8—Formes communes d'arbres cannelés, roues de chaîne & rochets taillés par une machine "Barber-Colman").

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Barcol," Rockford, Ill.

FABRICANTS DE MAQUINAS DE DENTAR A FRESA HELICOIDAL Y DE FRESAS HELICOIDALES ACABADAS Y RECTIFICADAS PARA DENTAR ENGRANAJES RECTOS Y HELICOIDALES DE RUEDA DE CADENA DE TRINQUETES Y EJES CON RANURA

BARBER COLMAN MAQUINAS DE DENTAR A FRESA HELICOIDAL—Se construyen en tres diferentes tipos clasificados con los números 2, 3 y 12. Ante todo, su proyectado es para obtener el máximo de producción cual es lo más esencial de esta clase de máquinas y para satisfacer la gran demanda que se despierta en el mundo industrial en los trabajos de precisión. El sistema de dentar por medio de fresas helicoidales ha ganado una gran popularidad por haber demostrado su gran superioridad sobre cualquier otro método antes usado, referente a la producción y calidad de trabajo, estos resultados se obtienen cuando la bien proyectada y acabada máquina se emplea junto con su correspondiente fresa helicoidal no menos bien acabada y especialmente rectificada en todos los puntos de trabajo después de haberle dado su temple correspondiente.

Los detalles que damos a continuación describen exactamente la máquina de dentar a fresa helicoidal marca Colman

Hobbing Machines y sus tres correspondientes tipos No. 2, 3 y 12.

Descripcion General

BANCADA Y PARTE SUPERIOR—La bancada y parte superior son de construcción fuerte y reforzada en forma de caja respondiendo a esto sus correspondientes y proporcionadas nervaduras. Amplias superficies de fricción de los carros porta-trabajos y herramientas garantizan una larga duración de las máquinas a la vez que mantienen bien centradas las diferentes partes de la misma. Un gran depósito para el aceite, fundido junto a la base, sirve como tanque de retención de liquido lubricante para el trabajo, cualesquiera que este fuere, aceite u otro.

EL EJE PORTA-TRABAJO Y SOPORTE—El eje porta-trabajo de esta máquina es horizontal siendo una gran ventaja sobre las máquinas de esta clase. Ejes de gran lon-

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Barcol," Rockford, Ill.

FABRICANTES DE MAQUINAS DE DENTAR A FRESA HELICOIDAL Y DE FRESAS HELICOIDALES ACABADAS Y RECTIFICADAS PARA DENTAR ENGRANAJES RECTOS Y HELICOIDALES DE RUEDA DE CADENA DE TRINQUETES Y EJES CON RANURA

gitud pueden prolongarse através del husillo de la máquina pudiéndose manejar así el trabajo con más facilidad, y sujetarlo junto al cojinete de la máquina. El eje porta-trabajo es de acero al crisol forjado y rectificado. El cojinete delantero es de forma cónica y el trasero o posterior recto, ambos montados sobre largos cojinetes de bronce de composición especial adaptable para su trabajo. (Fig. 1—Máquina de Dentar a Fresa Helicoidal No. 12 (vista de frente.)

Para el caso de desgaste alguno, existen las arandelas de presión y las tuercas de cierre, montados sobre el husillo para el reajuste del mismo. El hueco del husillo porta-trabajo es cónico siendo la parte de enfrente más ancha a fin de corresponder con el cono del eje porta-trabajo que por medio de un perno especial son fuertemente sujetos al husillo. El hueco del husillo de cada una de estas máquinas es como sigue:

MAQUINA NO. 2—Diametro de 23 mm. engrandecido a No. 9 Cono B. & S.

MAQUINA NO. 3—Diametro de 23 mm. engrandecido a No. 9 Cono B. & S.

MAQUINA NO. 12—Diametro de 39 mm. engrandecido a No. 12 Cono B. & S.

El preciso ajuste del carro porta-herramientas se obtiene mediante un tornillo de elevación el cual está graduado en 0.001 de pulgada (.025 mm.) así que su precisión es absoluta.

DISPOSICION DE LA SUJECION DEL TRABAJO—

Las ruedas a dentar son generalmente sujetadas a un eje y siendo uno de los extremos para empalmar el husillo de la máquina, mientras que el otro recibe el soporte del brazo superior de la máquina. Este soporte es muy esencial para la producción de engranajes. Sobre el brazo en sentido horizontal va el soporte cuya sujeción se obtiene por medio del perno para este efecto para facilitar la renovación del trabajo y la sujeción de la nueva rueda a dentar. El cojinete de este soporte es de bronce, asegurando así mejor la operación del eje porta-trabajo. Puede también aplicarse a este casquillo o cojinete un punto de acero templado para cuando la naturaleza del trabajo necesitara esta operación.

MECANISMO DE DIVISION—La operación de división del eje porta-trabajo se obtiene por medio de un juego de vis-sin-fin de un acabado perfecto. El vis es de acero templado y rectificado mientras que las ruedas de los números 2 y 3 son de bronce, y de hierro fundido para el No. 12, de muy buenas proporciones. La caja o coraza de la rueda vis está fuertemente sujeta al carro y ésta contiene el mecanismo de división, ambos van hermeticamente cerrados para que así el baño de aceite al cual son sujetas sea eficaz.

HUSILLO DE LA MAQUINA—El husillo de la máquina tiene el cojinete de enfrente cónico, es de acero templado y rectificado montado sobre cojinetes de bronce.

Va provisto de ajuste y disposiciones especiales para la nueva colocación de la fresa una vez sacada para ser rectificada. La fresa helicoidal puede usarse en varias posiciones y por esta misma razón podrá obtenerse un máximo de capacidad antes de rectificarla. Para la nueva colocación de la fresa es necesario mover el árbol porta-herramientas de su posición original relativa a la máquina. (Fig. 2—Máquina de Dentar a Fresa Helicoidal No. 3 (vista de frente.)

CARRO DE LA MAQUINA—El proyectado y construcción del carro con su correspondiente movimiento giratorio hace de que la posición de la fresa sea junto a las guías de la máquina y asegure gran rigidez. La posición del movimiento giratorio es en sentido horizontal facilitando un sencillo manejo y más precisión para obtener los diferentes ángulos que si el mismo fuera en sentido vertical. Un dispositivo Vernier graduado hasta 10 minutos asegura la perfecta colocación de la fresa. Las guías del carro son suficientemente largas y ajustadas con listón cónico para el reajuste en caso de desgaste. Bajo demanda puede suministrarse la máquina con movimiento giratorio de la fresa a derecha o a izquierda. En las máquinas No. 2 y 3 la disposición del movimiento giratorio para trabajos espirales puede oscilar desde 60 grados si en sentido derecho y hasta

90 grados si en sentido izquierdo, mientras que el dispositivo giratorio izquierdo permitirá 60 grados en sentido izquierdo hasta 90 grados en sentido derecho. Sobre la máquina No. 12 podrán obtenerse en ambas direcciones trabajos hasta 50 grados a contar desde 0. Las máquinas que representan los grabados están equipadas con el dispositivo giratorio en dirección hacia la derecha cual es el equipo regular a no ser de especificar lo contrario en el pedido.

Un volante a mano de gran tamaño y conectado al husillo guizador por medio de engranajes es causa de una rápida y fácil manipulación del carro porta-fresas, pudiendo éste ser movido a cualquier posición. Esta originalidad aumenta el fácil manejo de las operaciones y reduce el tiempo de cambiar el trabajo a un minimum.

PARADA Y ARRANQUE AUTOMATICO DE LA

CORREA—La máquina va provista de parada automática cuyo funcionamiento se ejecuta al acto de haber concluido el corte o pasada. El avance automático del carro porta-herramientas puede ser desconectado permitiendo así el funcionamiento del carro a cualquier posición que se desee.

DISPOSICION DEL REFRIGERAMIENTO Y LA-

VADO DE LA FRESA—Una bomba accionada por engranajes movidos a cadena, con una capacidad de cuatro galones (15 litros) por minuto en las máquinas No. 2 y 3 y quince galones (38 litros) por minuto en la máquina No. 12 se suministra generalmente como equipo regular de las mismas; va este montado permanentemente en las máquinas. El líquido pasa a traves de la cubeta de las virutas y va a parar a un recipiente moldeado junto con la base de la máquina.

PROTECTORES DE ENGRANAJES Y CORREA—

La máquina regularmente se equipa con protector encerrando las poleas y trenes de engranajes, acatando la ley Contra Accidentes.

VELOCIDADES Y AVANCES—

La velocidad de la fresa se obtiene por medio de engranajes de cambio montados en la caja de engranajes situada a la parte izquierda de la máquina No. 2 y en la caja de engranajes situada en la parte delantera de las máquinas No. 3 y 12. Con suficientes engranajes de cambio de velocidades va provista la máquina para obtener las velocidades necesarias que requiere el acero rápido y bajo cualquier condición normal. Los trenes de engranajes que accionan los mecanismos de división y avance son positivamente movidos y su cambio es por una combinación de engranajes montados sobre la caja de engranajes del movimiento divisor, situada al extremo izquierdo de la caja de cambio de avances situado al extremo derecho de la Máquina. (Fig. 3—Máquina de Cortar Engranajes a Fresa Helicoidal [vista de frente].)

ACCIONAMIENTO—La máquina es de tipo de velocidad constante y es accionada directamente desde el eje de transmisión o a motor. Los tamaños de las poleas y velocidades pueden encontrarse en las características generales.

MAQUINAS ESPECIALES—Por medio de arreglos especiales la disposición del mecanismo divisor de la máquina No. 12 podrá cambiarse a paso doble el vis-sin-fin y su rueda.

Cuando así se desee las máquinas podrán suministrarse para ser movidas a motor. Para este caso el motor va montado especialmente sobre la parte superior y es accionado por medio de un regulador y por un acumulador sistema botón.

Dispositivo para el Avance Vertical

Estas máquinas pueden ser equipadas con el Dispositivo de Avance Vertical parecido al de la máquina No. 3 que representa el grabado, empléase para el fresado de engranajes de vis-sin-fin y formas análogas. Este dispositivo está movido y va provisto de engranajes de recambio para diferentes y apropiados avances. (Fig. 4—Máquina de Cortar Engranajes a Fresa Helicoidal No. 3 Dispuesta con el Dispositivo de Avance Vertical. Fig. 5—Boquilla de Sujeción Tipo de Empuje. Fig. 6—Tipo de Plato.)

La Máquina No. 12 con el Dispositivo de Avance Vertical proporciona a la máquina medios rápidos y eficaces para cor-

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Barcol," Rockford, Ill.

FABRICANTES DE MAQUINAS DE DENTAR A FRESA HELICOIDAL Y DE FRESAS HELICOIDALES ACABADAS Y RECTIFICADAS PARA DENTAR ENGRANAJES RECTOS Y HELICOIDALES DE RUEDA DE CADENA DE TRINQUETES Y EJES CON RANURA

tar el engranaje espiral de la rueda de eje de levas, donde no pueden cotrarse los dientes si el avance se verificara paralelamente al eje.

Cuando se usa este dispositivo el carro porta-herramientas es fijo y entonces el trabajo avanza automaticamente hacia la fresa. El método consiste en usar una fresa corta y avanzarla hacia el trabajo hasta que se ha fresado la profundidad del diente. Mediante este uso se obtiene un corte de diente perfecto a la parte de contacto o engrane de la rueda o piñon. La curvatura obtenida es tal que ni caso de mencion alguna en engranajes de superficie pequeña será causa. (Fig. 7—Máquina de Cortar Engranajes a Fresa Helicoidal No. 12 Tipo de Plato Fresando Ranuras en Un Eje de 4½ pulgadas [114 mm.] de diámetro.)

Fresadora para Ranurar Ejes a Fresa Helicoidal No. 12

Engranajes rectos espirales de cadena y de trinquetes pueden fresarse en la máquina ilustrada según grabado Fig. 1. Esta máquina puede también disponerse para el ranurado de ejes (Fig. 7 y 8) pero debido a los varios tipos de ejes ranurados, es necesario equipar la máquina y construir diferentes herramientas para este objeto y para cada uno de los mismos que pueden muy bien ranurarse en las máquinas de tipo normal y dispuestas con las pinzas de sujeción de empuje. Para otros tipos de ejes el tipo de plato según Fig. 6 o pinza tipo plato (Fig. 5) de los grabados ilustrados será el más adecuado.

Debido a los ejes de diámetros grandes se suministran también husillos especiales con agujero del husillo proporcional

jero de 2 pulgadas (51 mm.) con cono No. 14 B. & S. agujero de 2½ pulgadas (64 mm.) con cono No. 16 B. & S. agujero de 3½ pulgadas (79 mm.) con cono No. 18 B. & S.

Con el husillo trabajo de 2 pulgadas (51 mm.) o 2½ pulgadas (64 mm.) puede emplearse el tipo de plato según Fig. 6 y la pinza de la cabeza del husillo es intercambiable puesto que el tamaño 3½ pulgadas (79 mm.) se hace de dos tipos en el de tipo pinza, la cabeza del husillo es integral al mismo.

La máquina con tipo de pinzas a retroceso, es siempre preferida para ranurar ejes u otros objetos de gran precisión (siempre y cuando esta disposición permita una buena sujeción del trabajo) pues su operación es mucho más rápida. El tipo ilustrado en la figura 6 es preferible, siempre que el trabajo no requiera exactitud, como para desbastar diámetros no muy precisos y puedan a éste sujetarse, el soporte del trabajo es entre puntos y el plato sirve para sujetarlo.

Pueden también suministrarse adaptadores cónicos con la máquina de fresar ejes ranurados, así que permite la adaptación de árboles y por consiguiente pueden dentarse engranajes sobre estas máquinas. Para ejes de longitud extraordinaria pueden, sin dificultad alguna trabajarse mediante un brazo especial equipado con un soporte y centro en la parte posterior pudiéndose con el auxilio de éste ranurar ejes hasta 56 pulgadas (1422 mm.) entre puntos. Donde la ranura del eje es demasiado larga para efectuarse con las máquinas de tipo normal, bancadas especiales excediendo 8 pulgadas (203 mm.) a la longitud de los de las máquinas de tipo normal podrán suministrarse. (Fig. 8—Tipos Corrientes de Ejes Ranurados Engranajes para Cadena y Ruedas de Trinquete Fresados en las Máquinas "B-C" a Fresa Helicoidal.)

FRÄSMASCHINEN UND FRÄSER ZUM FRÄSEN VON STIRN- UND SCHRAUBENRÄDERN KETTEN- UND SPERRÄDERN, LÄNGSGENUTETEN WELLEN U. DGL. NACH DEM ABWÄLZVERFAHREN

DIE BARBER-COLMAN-ABWÄLZFRÄSMASCHINEN werden in drei Grössen, Nr. 2, 3 und 12 gebaut, für die nachstehende allgemeine Beschreibung gilt. Sie sind in erster Linie als Hochleistungsmaschinen gedacht, die den immer wachsenden Ansprüchen bezüglich Genauigkeit der Arbeit und Leistungsfähigkeit nachkommen sollen. Das Abwälzverfahren erfreut sich grosser Beliebtheit, weil es seine Ueberlegenheit hinsichtlich Menge und Güte der Erzeugnisse allen anderen Verfahren gegenüber bewiesen hat, sofern zweckmässig konstruierte und gut ausgeführte Maschinen und Fräser verwendet werden. Besonders gilt dies bei Verwendung von Fräsern, deren Zähne an Kopf und Flanken nach dem Härten auf genaue Form geschliffen sind.

Allgemeine Beschreibung

BETT UND STÄNDER—Bett und Ständer haben kräftigen kastenförmigen Querschnitt, der durch hohe Rippen verstärkt und daher äusserst starr ist. Reichlich bemessene Tragflächen für den Werkstück- wie für den Fräderschlitten gewährleisten genaues Fluchten und hohe Lebensdauer der Maschine. In dem Bett der Maschine und mit ihm aus einem Stück gegossen befindet sich ein grosser Behälter für Oel oder sonstige Kühlmittel, die der Schnittstelle zugeführt werden sollen.

AUFSPANNSPINDEL UND -SCHLITTEN—Die Maschine besitzt eine wagerechte Aufspannspindel, was entschieden als ein Vorzug gegenüber anderen Maschinen dieser Art zu bezeichnen ist. Lange Wellen können dabei durch die hohle Aufspannspindel gesteckt und die Werkstücke bequem gehandhabt und unmittelbar vor dem Spindellager festgespannt werden. Die Aufspannspindel ist aus Tiegelgussstahl hergestellt und genau geschliffen. Das vordere Lager ist konisch, das hintere zylindrisch; beide sind mit langen Lagerbüchsen aus einer für diesen Zweck besonders geeigneten Bronze versehen.

Zum Ausgleich etwa eingetretenen Verschleisses dienen Druckringe und Nachstellmutter auf der Spindel.

Die Bohrung der Aufspannspindel erweitert sich nach vorn konisch zur Aufnahme der Aufspanndorne, die mittels einer Zugschraube festgezogen werden.

Die verschiedenen Ausführungen der Maschine haben nachfolgende Arbeitsspindel-Bohrungen:

MASCHINE NO. 2—Bohrung 29/32", erweitert mit B. & S.—Konus No. 9.

MASCHINE NO. 3—Bohrung 29/32", erweitert mit B. & S.—Konus No. 9.

MASCHINE NO. 12—Bohrung 1 17/32", erweitert mit B. & S.—Konus No. 12.

Der Spindelschlitten lässt sich mit Hilfe einer Schraubenspindel genau auf Höhe einstellen. Die Schraubenspindel ist mit einer Gradteilung nach Tausendstel Zoll versehen.

AUFSPANNVORRICHTUNGEN—Zahnräder werden in der Regel auf besonderen Aufspanndornen aufgenommen, die in den B. & S.-Konus der Aufspannspindel passen, und am äusseren Ende durch einen Gegenhalter gut abgestützt werden. Eine derartige Abstützung ist zur Erzielung genauer Zahnräder unbedingt erforderlich. Der Gegenhalter sitzt auf einem aus Stahl gefertigten Arm und kann nach Herumschlagen des Festspannkegels leicht beiseite geschoben werden, sodass das Ein- und Ausspannen der Werkstücke schnell vor sich geht. Der Gegenhalter ist mit einer Bronzebüchse zur Aufnahme der auf dem Aufspanndorn befestigten gehärteten Stahlbüchse versehen. Im Bedarfsfall kann in die Bronzebüchse auch eine verstellbare Spitze zur Aufnahme des Aufspanndornes oder des Werkstückes gesteckt werden.

TEILVORRICHTUNG—Das Teilen erfolgt mit Hilfe einer genau hergestellten eingängigen Schnecke und des dazu passenden Schneckenrades. Die Schnecke ist gehärtet und geschliffen, das Schneckenrad reichlich bemessen und bei den Maschinen Nr. 2 und 3 aus Bronze, bei Maschine Nr. 12 aus Gusseisen hergestellt. Das die Teilvorrichtung enthaltende Gehäuse ist starr am Aufspannschlitten befestigt und allseitig geschlossen, sodass alle Teile dauernd in Oel laufen können.

Barber-Colman Company

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Drahtadresse, "Barcol," Rockford, Ill.

FRÄSMASCHINEN UND FRÄSER ZUM FRÄSEN VON STIRN-UND SCHRAUBENRÄDERN, KETTEN-UND SPERRÄDERN, LÄNGSGENUTETEN WELLEN U. DGL. NACH DEM ABWÄLZVERFAHREN

FRÄSERSPINDEL—Die Fräerspindel ist gehärtet und geschliffen und läuft in Bronzelagern, von denen das vordere konisch ist.

Es ist eine Vorrichtung zum Verstellen des Fräasers vorgesehen für den Fall, dass er an einer Stelle stumpf geworden ist. Der Fräser kann also in verschiedenen Stellungen arbeiten und über seine ganze Länge ausgenutzt werden, ehe er nachgeschliffen werden muss. Bei der Verstellung des Fräasers braucht die Fräerspindel gegenüber der Maschine nicht verstellt zu werden.

(Fig. 1—Abwälzfräsmaschine Nr. 12, Vorderansicht. Fig. 2—Abwälzfräsmaschine Nr. 3, Vorderansicht).

FRÄSERSCHLITTEN—Drehteil und Unterschlitten sind so niedrig gebaut, dass der Fräser dicht über den Führungen des Bettes sich befindet, wodurch grosse Starrheit der Lagerung gewährleistet ist. Das Drehteil lässt sich infolge seiner wagerechten Anordnung leichter genau einstellen als es bei senkrechter Anordnung möglich ist. Die Einstellung kann mittels eines Nonius auf 10 Minuten genau erfolgen. Der Schlitten ist mit langen Führungen und keilförmigen Stelleisten versehen. Das Drehteil kann je nach Wunsch des Kunden rechts- oder linksseitig geliefert werden. Bei den Maschinen Nr. 2 und 3 ist bei rechtsseitiger Ausführung des Drehteiles eine Drehung um 60° nach rechts und 90° nach links, bei linksseitiger Ausführung entsprechend eine Drehung um 60° nach links und um 90° nach rechts möglich. Bei der Maschine Nr. 12 ist in beiden Fällen eine Drehung um 50° nach rechts und links von der Nullstellung aus möglich. Die Maschinen werden, wenn nicht ausdrücklich anders bestellt, mit rechtsseitigem Drehteil, wie abgebildet, geliefert.

Die Verstellung des Fräerschlittens kann mit Hilfe eines grossen Handrades, Zahnradübersetzung und Schraubenspindel leicht und schnell vorgenommen werden, sodass die zum Ein- und Ausspannen der Werkstücke erforderliche Zeit auf ein Mindestmass beschränkt ist.

SELBSTTÄTIGER RIEMENRÜCKER—Ein selbsttätiger Riemenrücker rückt die Maschine selbsttätig aus, sobald ein Zahnrad fertiggefräst ist. Der selbsttätige Vorschub des Fräerschlittens kann ebenfalls ausgerückt und der Fräerschlitten alsdann nach Bedarf verstellt werden.

VORRICHTUNG ZUM KÜHLEN UND ABSPULEN DES FRÄSERS—Zu jeder Maschine gehört eine an ihr befestigte Räderpumpe mit Antrieb durch Kette. Bei den Maschinen Nr. 2 und 3 fördert die Pumpe in der Minute 15 Liter, bei der Maschine Nr. 12 dagegen 56,5 Liter. Das Kühlmittel wird durch ein Sieb von Spänen gereinigt und fliesst dann in einen grossen, mit dem Bett aus einem Stück gegossenen Behälter.

SCHUTZKAPPEN FÜR ZAHNRÄDER UND RIEMSCHEIBEN—Jede Maschine wird, um allen Unfallverhütungsvorschriften zu entsprechen, mit Schutzkappen für sämtliche aussenliegenden Zahnräder und Riemscheiben ausgerüstet.

(Fig. 3—Abwälzfräsmaschine Nr. 2, Vorderansicht).

SNITTGESCHWINDIGKEITEN UND VORSCHÜBE

—Die Aenderung der Umlaufzahl des Fräasers erfolgt durch Umstecken der Räder des Räderkastens, der sich bei der Maschine Nr. 2 an der linken Seite und bei den Maschinen Nr. 3 und 12 an der Vorderseite des Bettes befindet. Es sind genügend Wechselläder vorgesehen, um allen Anforderungen beim Arbeiten mit Fräsern aus Schnellstahl unter normalen Verhältnissen zu entsprechen. Teilvorrichtung und Vorschub werden zwangsläufig angetrieben. Der Räderkasten für die Teilvorrichtung befindet sich an der linken, der Vorschubräderkasten an der rechten Seite der Maschine.

ANTRIEB—Die Maschine besitzt Einscheibenantrieb von der Transmission oder von einem Motor aus.

BESONDERE AUSFÜHRUNGEN—Auf besondere Bestellung kann die Maschine Nr. 12 auch mit zweigängiger Teilschnecke und zugehörigem Schneckenrad ausgerüstet werden.

Die Maschinen können ferner mit unmittelbarem Antrieb durch Elektromotor geliefert werden. Der Motor steht dabei

auf einem besonderen Ständer und wird durch einen selbsttätigen Schalter mit Druckknopfsteuerung gesteuert.

Senkrecht-Vorschub

Die Maschinen können mit einer Einrichtung für Senkrecht-Vorschub zum Fräsen von Schneckenrädern u.dgl. versehen werden, wie unten für Maschine Nr. 3 veranschaulicht. Der Antrieb erfolgt von der Welle der Teilschnecke aus mittels Wechsellädern, um die erforderlichen verschiedenen Vorschübe zu erzielen.

(Fig. 4—Abwälzfräsmaschine Nr. 3 mit Einrichtung für Senkrecht-Vorschub. Fig. 5—Ausführung mit Spannpatronenfutter. Fig. 6—Ausführung mit Zweibackenfutter).

Die Maschine Nr. 12 mit Einrichtung für Senkrecht-Vorschub eignet sich ganz besonders zum Fräsen von Schraubenrädern auf Nockenwellen, bei denen der wagerechte Vorschub des Fräasers parallel zur Wellenachse nicht anwendbar ist.

Bei Benutzung dieser Einrichtung steht der Fräerschlitten still und das Werkstück wird selbsttätig gegen den Fräser zugestellt, bis die volle Zahntiefe erreicht ist. Es wird dabei ein kurzer Fräser benutzt. Auf diese Weise lassen sich Zähne erzeugen, die an der Berührungsstelle mit dem Gegenrad genau sind. Die sich dabei ergebende Wölbung der Zähne ist so gering, dass sie bei geringen Zahnbreiten bedeutungslos ist.

(Fig. 7—Abwälzfräsmaschine mit Zweibackenfutter beim Fräsen einer mit Längsrillen versehenen Welle von 4½" [114 mm.] Durchmesser).

Abwälzfräsmaschine Nr. 12 für Wellen mit Längsrillen

Stirn- und Schraubenräder, Sperräder und Kettenräder für Rollen-, Block- und geräuschlose Ketten lassen sich auf der normalen Maschine, wie in Fig. 1 abgebildet, nach dem Abwälzverfahren fräsen. Die Maschine kann auch zum Fräsen von Wellen mit Längsrillen (Fig. 7 und 8) eingerichtet werden, wobei aber den verschiedenen Wellen angepasste Aufspannvorrichtungen u.dgl. benutzt werden müssen. In vielen Fällen wird sich allerdings auch die normale Maschine mit Patronenspannfutter verwenden lassen (Fig. 5), während in anderen wieder ein Zweibackenfutter (Fig. 6) erforderlich ist.

Für Wellen mit grossem Durchmesser kann ferner die Aufspannspindel mit erweiterter Bohrung geliefert werden. Derartige Spindeln werden in folgenden drei Ausführungen hergestellt: Bohrung 2" (51 mm.) mit B. & S.—Konus Nr. 14, Bohrung 2½" (64 mm.) mit B. & S.—Konus Nr. 16 und Bohrung 3½" (79 mm.) mit B. & S.—Konus Nr. 18.

Für Spindeln mit Bohrungen von 2" und 2½" (51 und 64 mm.) lassen sich die gleichen Spannpatronen und Zweibackenfutter verwenden während die Spindeln mit einer Bohrung von 3½" (79 mm.) in zwei verschiedenen Ausführungen hergestellt werden, wobei der Spindelkopf bei Ausführung mit Spannpatronenfutter mit der Spindel aus einem Stück besteht.

Die Ausführung mit Spannpatronenfutter ist im allgemeinen vorzuziehen für Wellen mit Längsrillen oder sonstige Werkstücke mit genau bearbeiteten Flächen und Abmessungen, weil diese Einspannung schneller und leichter zu bewirken ist. Zweibackenfutter eignen sich dagegen mehr für Werkstücke mit rohen Spanflächen und ungenauen Abmessungen, wobei die Aufnahme zwischen Spitzen und die Mitnahme durch das Zweibackenfutter erfolgt.

Zu den Maschinen für das Fräsen mit Längsrillen versehener Wellen können Konuseinsätze geliefert werden, die die Verwendung von Aufspanndornen und somit auch das Fräsen von Zahnrädern auf diesen Maschinen ermöglichen.

Für Wellen von ungewöhnlicher Länge kann die Maschine mit einem besonders langen Gegenhalterarm mit Gegenhalter und Spitze am hinteren Ende ausgestattet werden, wobei die Einspannlänge zwischen den Spitzen 56" (1422 mm.) beträgt. Für Werkstücke, für welche der normale Fräsweg der Maschine nicht ausreicht, kann das Bett der Maschine um 8" (203 mm.) verlängert geliefert werden.

(Fig. 8—Uebliche Profile von Wellen mit Längsrillen, Ketten- und Sperrädern, die auf einer Maschine Modell "B-C" gefräst sind).

The Bilton Machine Tool Company

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.; Cable Address, "Bilton," Bridgeport

MANUFACTURERS OF AUTOMATIC GEAR MILLING MACHINES, AUTOMATIC MILLING MACHINES, PLAIN HORIZONTAL MILLING MACHINES, AUTOMATIC KEYSEATER, UNIVERSAL GEAR HOBBING MACHINE, PLAIN BEARING SENSITIVE DRILL PRESSES, AUTOMATIC CAM FEED DRILL PRESSES, MILLING CUTTERS

Automatic Gear Milling Machines

For more than twelve years these machines have been pleasing the metal working trade by handling the most difficult milling and slitting operations with speed and accuracy.

For cutting spur, bevel gears, spiral gears (some types), saws, ratchets, knurls, sprockets, worms and racks. Some other milling operations especially adapted and performed automatically on gear millers: slotting cylinders, serrating shafts, fluting taps and reamers, milling clutches, gashing cutters, milling segments, grooving shafts or cylinders, etc. When equipped with special attachments: milling worms, racks, angle gears and spiral gears.

Made in three sizes (No. 2 machine illustrated). We also manufacture an automatic worm milling machine, similar in construction to our No. 2 machine.

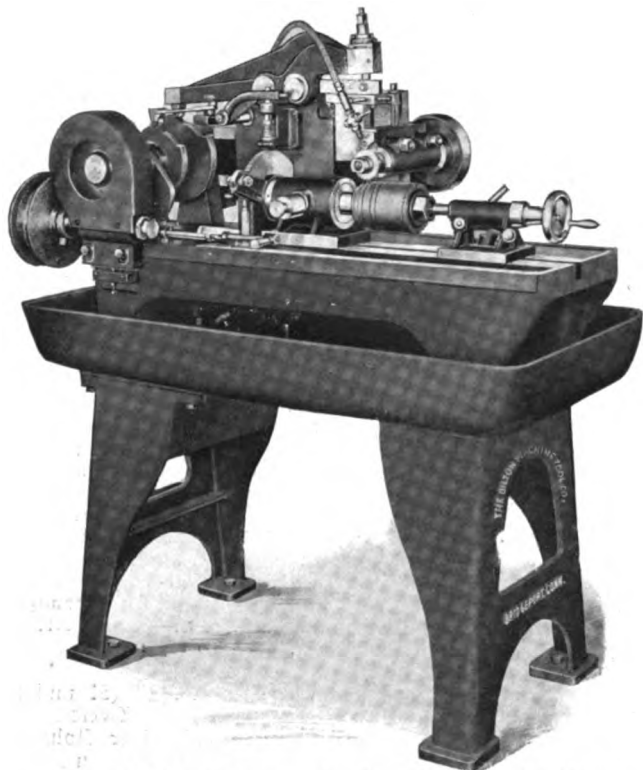


Fig. 1—No. 2 Automatic Gear Milling Machine

CUTTER—The cutter is cutting 90 per cent. of the time, only 10 per cent. of the entire operation being required for the cutter to raise clear of the work, make the return stroke and drop again into position. The depth of cut in all cases is regulated accurately by micrometer adjustments on forward end of lower arm.

CUTTER SPINDLE—Made of an alloy steel, hardened and ground with long taper bearing, having ample adjustment

for wear. It is driven from countershaft direct, and is carried by a slide having vertical movement, which in turn is carried by a slide having horizontal movement, by means of which any combination of vertical and horizontal movement within a right angle can be obtained by suitable actuating mechanism.

CAM SHAFT is located on the rear of the bed and is driven from the countershaft through a worm drive and carries indexing, index lock, cut lever and stroke cam.

BEVEL GEARS, angular or vertical cuts, form cutting, etc., are obtained by angular cut former or special cut cam or both.

INDEXING is done automatically while the cutter is making the return stroke, which is possible only because the cutter raises clear of the blank; thus no time is lost while indexing takes place and no marking of teeth occurs, as may be the case in machines where cutter does not leave the work. The index lock cam unlocks the index lock lever while the indexing cam operates the index ratchet. Any number of teeth (within the limits of the index plate) may be cut by simply turning two adjusting screws. Means are provided to automatically trip index mechanism as soon as blank has made a complete revolution. An index plate for a large number of combinations is selected for each machine and any number of teeth may be cut, whose number is divisible into the total number of divisions in the index plate.

OIL PAN—Machines are provided with a deep oil pan and oil pump, that insures the proper flow of oil on cutter without splashing or overflowing on floor.

These machines are being used in many industries, among which might be mentioned sewing machines, clocks and registers, phonograph motors, motor cycles and automobiles, textile machines, hardware and tools, washing machines and in many plants where special mechanisms are made which use spur and bevel gears, sprockets or ratchets, worms and many difficult and peculiar milling operations.

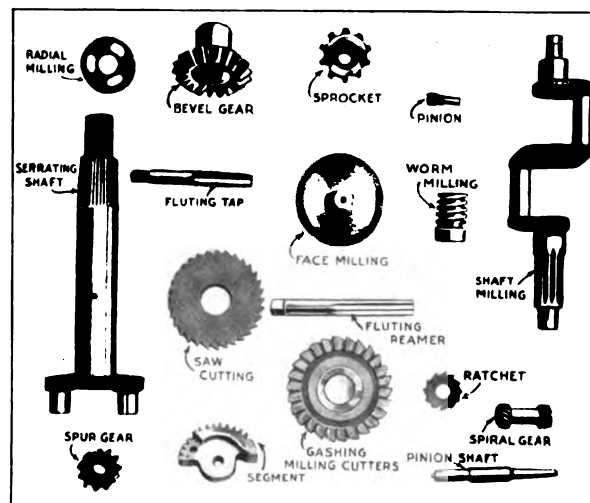


Fig. 2—Samples of Work Done on "Bilton" Gear Milling Machines

SPECIFICATIONS (GEAR MILLING MACHINE)

Size of Machine	NO. 1 (BELT DRIVEN)		NO. 1½ (GEARED)		NO. 2 (BELT DRIVEN)		NO. 2½ (GEARED)		NO. 3½ (GEARED)	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Range, diameter.....	4"	101.6	4"	101.6	6"	152.4	6"	152.4	8"	203.2
Range, stroke.....	2"	50.8	2"	50.8	3½"	88.9	3½"	88.9	5½"	139.7
Capacity.....	18 Pitch in Steel		16 Pitch in Steel		14 Pitch in Steel		10 Pitch in Steel		8 Pitch in Steel	
Weight.....	665 lbs.	301.57 kgs.	680 lbs.	308.38 kgs.	1600 lbs.	725.60 kgs.	1650 lbs.	748.27 kgs.	2250 lbs.	1020.37 kgs.
Floor space.....	37"x18"	939.8x457.2	37"x18"	939.8x457.2	50"x26"	1270.0x660.4	50"x26"	1270.0x660.4	64"x35"	1625.6x889.0
Code word.....	ABBOTT		ABLE		ACCEPT		ACCRUE		ADMIT	



Brown & Sharpe Mfg. Company



PROVIDENCE, RHODE ISLAND, U. S. A.; Cable Address, "Sharpe," Providence

Brown & Sharpe Automatic Gear Cutting Machines

From the precision gear cutting machine, built by J. R. Brown & Sharpe in 1855, there has evolved, for cutting spur and bevel gears, a complete line of Automatic Gear Cutting Machines.

These machines possess many distinctive features— independent cutter speeds and feeds, large cutter and work spindles, large heavy fly wheel on cutter spindle, ease in making set-ups, accurate indexing mechanism with index wheel of extremely large diameter to insure precise spacing—points for rapid production and accuracy.

The feed mechanism is disengaged while indexing takes place, preventing cutter from meeting rotating work. Being automatic in operation, one man easily runs several machines.

There are eight different machines: six for cutting spur gears, the smallest, No. 3, producing gears to 26" diameter, 8" face; the largest, No. 6, to 72" diameter, 13" face; two for cutting bevel and spur gears, No. 13, Fig. 1, to 18" diameter, 4" face; No. 13H to 24" diameter, 6" face. These last can also be used for cutting clutches, etc., as carriage can be set at any angle to 90°.

Complete information on any one or all models is obtainable from the nearest representative or direct from Providence. For other Brown & Sharpe Machine Tool Products see index.

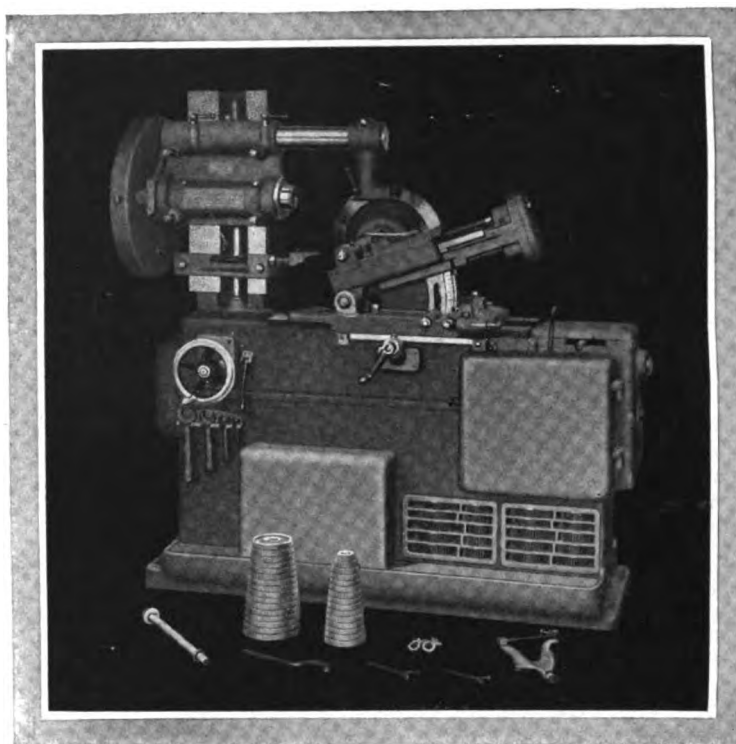


Fig. 1—No. 13 Automatic Gear Cutting Machine for Spur and Bevel Gears

Machines Automatiques à Tailler les Engrenages

Ces machines possèdent quantité de caractéristiques distinctives; avances indépendantes des vitesses de la fraise, et celles d'avancement de la pièce, un grand et lourd volant sur la broche porte-fraise, la commodité des montages, la précision du mécanisme de division comportant une roue de division de diamètre important assurant une division précise, tous points primordiaux pour une production de précision rapide. Etant automatiques plusieurs d'elles peuvent être conduites par un seul homme. Il existe huit types différents de machines, six pour la taille des roues cylindriques à denture droite, la plus petite du No. 3 traitant

des roues jusqu'à 660 m/m. diam. et 203 de largeur, la plus grande du No. 6 allant jusqu'à 1,829 m/m. en diam. et 330 de largeur; deux pour la taille de roues cylindriques et coniques: la No. 13, illustrée ici, pour 457 en diam. et 102 de largeur, le No. 13H pour 610 en diam. et 152 largeur, cette dernière peut être également employée pour la taille des embrayages, son chariot pouvant être réglé à tout angle jusqu'à 90°. Des renseignements plus complets peuvent être obtenus pour un de ces modèles du représentant le plus voisin ou directement de la maison de Providence. Pour les autres produits de la maison "Brown & Sharpe" voir l'indice.

Máquinas Automáticas para Tallar Engranajes

Estas máquinas poseen muchos dispositivos que las distinguen, tal como: velocidades y avances de la fresa independientes, árbol para la fresa y eje para la rueda a tallar muy robustos, un volante pesado y de gran diametro en el árbol porta fresas, facilidad de colocación y fijación de las ruedas a tallar, máquina de dividir de gran precisión de las divisiones y otros cuyo fin es producir rápidamente un trabajo preciso. Siendo esta máquina, automática en su trabajo, un solo operario puede conducir varias máquinas a la vez.

Existen ocho tipos diferentes de máquinas: seis para tallar engranajes rectos—la mas pequeña, No. 3 talla engranajes de 26" (660 mm.) de diametro por 8" (203 mm.) de ancho de

diente; la mayor No. 6 de 72" (1829 mm.) en diametro por 13" (330 mm.) de ancho de diente: 2 para tallar engranajes rectos y conicos, la No. 13, que es la que se ve en el grabado, de 18" (457 mm.) en diametro por 4" (102 mm.) de ancho de diente; No. 13H de 24" (610 mm.) en diametro por 6" (152 mm.) de ancho. Esta última puede usarse, tambien, para tallar los dientes de acoplamientos, embragues, etc., pues el carro portaruedas puede ser fijado en cualquier ángulo de inclinacion hasta 90°. La informacion completa de uno o de todos los modelos se podrá obtener del representante mas cercano o directamente de Providence; para las otras máquinas-herramientas marca Brown & Sharpe o sus auxiliares véase el indice.

Automatische Zahnrad-Fräsmaschinen

Diese Maschinen besitzen verschiedene Vorsüge, die sie sowohl für hohe Leistungen als auch für genaues Arbeiten besonders geeignet machen, wie: Von einander unabhängige Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten, starke Fräser- und Aufspannspindeln, grosses, schweres Schwungrad auf der Fräerspindel, bequeme Einrichtung der Maschinen für die verschiedenen Arbeiten, genaue Teilvorrichtung mit Teilrad von besonders grossem Durchmesser. Da das teilen automatisch erfolgt, kann ein Mann mehrere Maschinen bedienen.

Die Maschinen werden in acht verschiedenen Ausführungen gebaut, von denen sechs zum Fräsen von Stirnrädern und zwei zum Fräsen von Stirn- und Kegelrädern bestimmt

sind. Die kleinste Stirnrad-Fräsmaschine Nr. 3 dient zum Fräsen von Rädern bis zu 26" Durchmesser und 8" Breite, während sich auf der grössten Nr. 6 Räder bis zu 72" Durchmesser und 13" Breite bearbeiten lassen. Die Stirn- und Kegelrad-Fräsmaschine Nr. 13 (Fig. 1) ist für Räder bis zu 18" Durchmesser und 4" Breite, Nr. 13H dagegen für solche bis zu 24" Durchmesser und 6" Breite verwendbar. Die beiden letztgenannten Maschinen lassen sich auch zum Fräsen von Klauenkupplungen u.dgl. benutzen, da der Schlitten bis zu 90° geschwenkt werden kann.

Genaue Beschreibungen und alle constigen Auskünfte über diese Maschinen sind durch unsere Vertreter oder auch von unserem Stammhause zu erhalten. (Siehe Inhalts Verzeichnis).

The Cincinnati Gear Cutting Machine Company

(Subsidiary of The Cincinnati Shaper Co.)

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Tools"

MANUFACTURERS OF AUTOMATIC GEAR CUTTING AND HOBBING MACHINES

Cincinnati Automatic Spur Gear Cutters

Cincinnati Automatic Spur Gear Cutters have been designed for and have met the requirements of strength, accuracy, speed and convenience of operation. They are extra heavy to secure rigidity, for rigidity gives the cutting tool the backing needed to assure accuracy. Simplicity, too, is an important feature; there are no small screws or levers to give trouble, but sturdy mechanism throughout, automatically controlled and conveniently located.

The machines are driven by a single pulley; all speed, feed, and index changes being obtained through removable change gears. All shafts are ground and run in bronze bushings.

The indexing mechanism is extremely simple and is a valuable feature of Cincinnati Gear Cutters. There are no

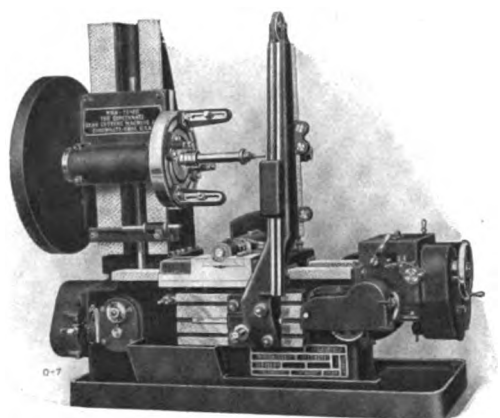


Fig. 1—Cincinnati Automatic Spur Gear Cutters

clutches to break or get out of order. The drive is through highly efficient friction disks, which in themselves form a safety device by sliding whenever an obstruction might prevent the proper operation of the machine. The drive is positive at all times, removing any inaccuracy from lost motion or back lash. Index Gears are furnished to cut any number of teeth from 4 to 100 and, excepting prime numbers and their multiples, from 100 to 500. Forty-one gears, giving 375 changes, are furnished. Special gears can be supplied in place of the regular equipment. The machines can be arranged for direct connected motor drives.

SPECIFICATIONS AUTOMATIC SPUR GEAR CUTTERS

Size of Machine	No. 3A		No. 4A		No. 5A		No. 6A		No. 7A	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Diameter.....	38"	914.4	48"	1219.2	60"	1524.0	72"	1828.8	84"	2133.6
Face.....	10"	254.0	12"	304.8	16"	406.4	20"	508.0	24"	609.6
Diam. pitch, cast iron.....	3 1/4"	7.3M*	2 1/4"	10.2M*	1 3/4"	14.5M*	1 1/4"	17.0M*	1"	25.4M*
Diam. pitch, steel.....	4"	6.35M*	3"	8.5M*	2"	12.7M*	1 1/2"	14.5M*	1 1/4"	20.3M*
Weight, net.....	3300	1496	4450	2018.0	8250	3741.3	12820	5813.8	21500	9750.2
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Weight, export.....	4200	1904.7	5450	2471.0	10250	4648.3	15300	6938.0	23000	10430.0
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Space, boxed for export.....	142	4.02	193	5.46	356	10.08	530	15.0	772	21.86
	cu.ft.	M ³	cu.ft.	M ³	cu.ft.	M ³	cu.ft.	M ³	cu.ft.	M ³
Code words.....	GEMBIG		GEMBOS		GEMMAC		GEMMEL		GEMPAT	

† Diametral Pitch. * Module.

Cincinnati 16-inch Hobbing Machine

Increased output has brought the hobbing method into great favor for producing small gears. For quantity production it has become the recognized and accepted means of cutting spur and spiral gears and splining shafts. It can be applied with equal facility to the cutting of ratchets and sprockets.

The Cincinnati Hobber is quite readily adaptable to all spur gears within its range. In cutting spiral gears, however, its advantage is only manifest in quantity production, the requirements of the set-up being such as not to lend themselves quickly to cutting occasional gears.

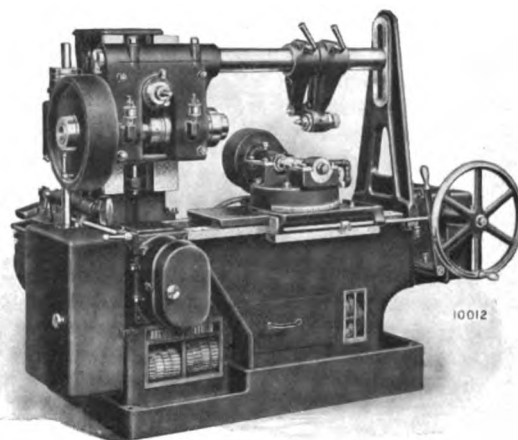


Fig. 2—Cincinnati 16" Hobbing Machine

The hobber as supplied with standard parts and change gears is equipped for spur gear cutting only. For spiral gears data on the gears to be cut must be furnished, so that proper change gears may be supplied in each instance. The machine may be supplied in either belt or motor drive form. Special equipment, consisting of a hollow work spindle and providing for either a spring collet or a floating chuck, can be fitted to this machine for splining shafts. The maximum bore of the work spindle is 2 9/32".

Cincinnati Hobbers have been developed both for the first and second stages of economical production, namely, accelerated performance and cutter economy.

Special bulletins illustrating and describing any of the machines in detail can be secured either from us or our representatives.

SPECIFICATIONS "CINCINNATI" 16-INCH HOBBING MACHINE

	U.S.	M.M.
Capacity, diameter.....	16"	406.4
Capacity, width of face.....	12"	304.8
Capacity, C. I. or steel.....	3 D.P.	Module 8.5
Maximum diameter of hob.....	4 1/4"	114.3
Net weight of machine, including countershaft.....	5600 lbs.	2539.10 kgs.
Shipping weight, boxed for export.....	6600 lbs.	2993.10 kgs.
Cubical contents, boxed for export.....	210 cu.ft.	5.94 M ³
Code word.....	HUMMER	

FABRICANTS DE MACHINES AUTOMATIQUES A TAILLER LES ENGENRAGES, AVEC FRAISES ORDINAIRES ET FRAISES HÉLICOÏDALES

Machines automatiques Cincinnati, à tailler les engrenages droits

Les machines automatiques Cincinnati, à tailler les engrenages droits, ont été établies en vue d'obtenir la solidité, la précision, la rapidité et commodité de manœuvre et sont exceptionnellement massives afin d'assurer la rigidité. Leur simplicité aussi est une caractéristique importante; il n'y a ni vis ni leviers de petite dimension pouvant causer des ennuis; le mécanisme est robuste dans son entier, commandé automatiquement et commodément situé. Les machines sont à commande par monopoulie; tous les changements de vitesse, d'avance et de divisions sont obtenus par des engrenages de

changement, amovibles. Le mécanisme diviseur est extrêmement simple. Tous les arbres sont rectifiés et tournent dans des coussinets en bronze. Pas d'embrayage pouvant se briser ou causer des ennuis. La commande se fait par des disques à frottement, d'un fonctionnement efficace, qui forment par eux-mêmes un dispositif de sûreté, permettant le glissement lorsqu'un obstacle empêche le fonctionnement normal de la machine. L'effort d'entraînement se fait à tout moment d'une façon positive et continue et évite tout manque de précision provenant du jeu ou de l'usure. Les engrenages diviseurs permettent de tailler n'importe quel nombre de dents, de 4 à 100, sauf les nombres premiers et leurs multiples de 100 à 500. Quarante-et-un engrenages donnant 375 changements,

The Cincinnati Gear Cutting Machine Company

sont fournis. Des engrenages spéciaux peuvent être livrés au lieu de l'équipement normal. Les machines peuvent être agencées pour commande directe par moteur.

Machine Cincinnati de 406 mm., avec fraise hélicoïdale

L'augmentation de la production a grandement popularisé la méthode par fraise hélicoïdale pour la fabrication des engrenages de petite dimension. Pour la production en grande quantité elle est devenue le système reconnu et accepté comme supérieur pour la taille des engrenages droits et hélicoïdaux et des arbres cannelés. On peut l'employer tout aussi facilement pour la taille des rochets et pignons de chaîne.

Cette machine peut s'adapter à la taille de tous les engrenages droits rentrant dans ses limites. Pour la taille des engrenages hélicoïdaux cependant, ses avantages ne sont apparents que dans la production en grande série, les exigences du montage étant telles qu'elle ne se prête pas rapidement au fraisage d'engrenages isolés. La machine à

fraise hélicoïdale que nous fournissons convient pour des engrenages droits seulement. Pour les engrenages hélicoïdaux, des renseignements sur les engrenages à tailler doivent être fournis, afin que les engrenages de changement appropriés, puissent être fournis pour chaque cas particulier. Cette machine est fournie avec commande par courroie ou par moteur. Un dispositif spécial, consistant d'une broche porte-pièce, creuse et permettant l'emploi, soit d'un mandrin à collet, à serrage par ressort, ou d'un mandrin libre, peut-être monté sur cette machine pour fraiser les arbres à cannelures, l'alésage maximum de la broche porte-pièce, est de 2 9/32 (58 mm.) pouces.

Les machines Cincinnati avec fraises hélicoïdales ont été perfectionnées en vue du premier et du second échelon dans la production économique, c'est-à-dire, la rapidité de production et l'économie réalisée sur les fraises. Des bulletins spéciaux, illustrés, montrant ces machines en détail peuvent être obtenus de nous-mêmes ou de nos représentants.

FABRICANTES DE MAQUINARIA AUTOMATICA PARA FRESAR ENGRANAJES

Automáticas "Cincinnati," para engranajes rectos

Estas máquinas están proyectadas y construidas para que tengan robustez, velocidad de trabajo, exactitud en la obra y comodidad en el funcionamiento, siendo de estructura extra fuerte para conseguir rigidez absoluta. Su rasgo más saliente es la sencillez, no habiendo ni palancas ni tornillos pequeños de qué preocuparse; el mecanismo es sumamente fuerte, de gobierno automático y distribuido convenientemente. La máquina se mueve por monopolea, obteniéndose todas las distintas velocidades de avance y los cambios de división por medio de engranajes desmontables. El mecanismo indicador de división es sumamente sencillo. Todos los ejes están rectificadas y giran sobre cojinetes de bronce. No hay embragues que puedan fallar y causar molestias. La toma de fuerza se hace por medio de discos de fricción bien eficaces, que forman por sí mismos un mecanismo de seguridad, resbalando cuando haya alguna obstrucción que impida el buen funcionamiento de la máquina. El movimiento es por acción directa siempre, eliminándose así cualquiera desventaja producida por acción perdida o por sacudidas. Los engranajes indicadores de división pueden servir para tallar cualquier número de dientes, desde 4 hasta 100, exceptuando los números primos y sus múltiples desde 100 hasta 500. Se suministran cuarenta y un engranajes, que dan 375 cambios, pudiendo también suministrarse engranajes especiales en vez del equipo corriente. Las máquinas pueden quedar dispuestas para su conexión directamente con su motor, si así se desea.

Máquina "Cincinnati," de 406 mm., con fresa sin fin

El aumento en la producción ha hecho que esta clase de máquinas tenga una gran acogida para la fabricación de engra-

najes pequeños, siendo el método de fresado el reconocido y adoptado para tallar en grandes cantidades engranajes rectos y helicoidales y para las ranuras y retallos de ejes. Y puede aplicarse con igual facilidad para tallar ruedas de trinquete y de piñones.

Esta máquina se adapta para toda clase de engranajes rectos, dentro de su alcance. Mas, al aplicarla al fresado de engranajes helicoidales, sus ventajas son palpables tan solo en lo que se refiere a la producción en grandes cantidades, ya que los requisitos consiguientes al montado son de tal naturaleza que no se prestan para verificar rápidamente los cambios que exigen las obras de ocasión o de carácter aislado. La fresa sin fin que se suministra está dispuesta para tallar engranajes rectos solamente; para engranajes helicoidales deberán suministrarse los datos necesarios y especiales del corte que se desee, para que se puedan proveer los debidos engranajes de cambio para cada caso. La toma de fuerza puede hacerse, bien por correa, o por motor directamente según se pida. Un accesorio especial, consistente de un husillo para trabar en hueco y propio para boquilla de sujeción o para platillo de sujetadores independientes, puede fijarse a esta máquina para el ranurado y retallado de ejes. El taladro máximo en hueco del husillo es de 2 9/32 (58 mm.) pulgadas.

Las máquinas "Cincinnati" para tallado por fresa sin fin han sido creadas y perfeccionadas tanto para la primera como para la segunda fase de una producción económica, o sea una ejecución de obra rápida y una economía en la labor de corte. Tenemos boletines especiales ilustrados sobre esta clase de máquinas, con toda clase de detalles, y los que pueden obtenerse directamente de nosotros, o de nuestros representantes.

BAU VON AUTOMATISCHEN ZAHNRADFRÄS- UND ABWÄLZFRÄSMASCHINEN

Cincinnati Automat. Stirnradfräsmaschinen

Bei Entwurf und Bau der Cincinnati automat. Stirnradfräsmaschinen sind Festigkeit, Genauigkeit, Geschwindigkeit und handlicher Betrieb an erster Stelle berücksichtigt worden, während die aussergewöhnlich massive Bauart Starrheit sichert. Einen weiteren wichtigen Vorteil bietet die einfache Einrichtung, ohne kleine Schrauben und Hebel, welche Schwierigkeiten verursachen könnten. Die mechanischen Teile sind durchweg fest u. dauerhaft, mit selbsttätiger Steuerung und handlich angebracht. Die Maschinen haben Einriemenscheiben-Antrieb, Vorschub f. alle Geschwindigkeiten u. werden die Index-Abänderungen mittels abnehmbarer Wechsellräder erzielt. Der Index-Mechanismus ist äusserst einfach. Die Wellen sind durchweg abgeschliffen u. laufen in Bronze-Lagerbüchsen. Zerbrechliche oder Schwierigkeiten verursachende Kuppelungen sind ausgeschlossen. Antrieb mittels zweckentsprechenden Friktionsscheiben, welche an sich eine Sicherheitsvorrichtung bilden, indem sie gleiten sobald ein Hemmnis den ordnungsmässigen Gang der Maschine zu stören droht. Der Antrieb ist jederzeit positiv und schliesst jede Ungenauigkeit aus infolge von Spiel oder totem Gang. Die Teilzahnäder fräsen jede beliebige Anzahl Zähne, von 4 bis zu 100, mit Ausnahme der Primzahlen u. deren Vielfachen v. 100 bis zu 500. Einundvierzig Zahnäder, mit welchen sich 375 Abänderungen erzielen lassen, werden mitgeliefert. Auch erfolgt auf Ansuchen Lieferung von Sonderrädern, an Stelle der Normalausstattung. Ferner werden die Maschinen auch f. unmittelbaren Elektromotorantrieb eingerichtet.

Cincinnati 406 mm. Abwälzfräsmaschine

Angeichts der höheren Leistung wird das Abwälzfräsvorgang für die Erzeugung kleiner Zahnäder zur Zeit vielfach bevorzugt. Für Massenerzeugung findet es allgemein Anwendung zum Fräsen von Stirn- u. Schraubenrädern sowie zum Wellennuten. Ebenso leicht lässt es sich auch anwenden zum Fräsen von Ratschen, Kettenscheiben oder Rädern.

Diese Maschine eignet sich zum Fräsen v. Stirnrädern jeder Art, innerhalb ihres Leistungsbereichs. Beim Fräsen von Schraubenrädern treten die mit derselben erzielten Vorteile jedoch nur bei Massenproduktion hervor, da die Vorrichtung derartige Anforderungen stellt, dass die Erfüllung derselben zum gelegentlichen Fräsen einiger Zahnäder sich kaum lohnen dürfte. Der mitgelieferte Abwälzfräser ist nur auf Stirnradfräsarbeiten eingerichtet. Sollen Schraubenäder gefräst werden, so sind genauere Angaben betreffs derselben erforderlich, zwecks Lieferung der in jedem einzelnen Fall erforderlichen Wechsellräder. Die Maschine wird mit Zurüstung für Riemenscheiben- oder Elektromotorantrieb geliefert. Auch lässt sich an dieser Maschine eine Sondervorrichtung zum Wellennuten anbringen, in Gestalt einer hohlen Arbeitsspindel mit Vorrichtung für federnde Spannpatrone oder Zweibackenfutter. Die Arbeitsspindel hat 2 9/32" (58 mm.) Maximalbohrung.

Die Cincinnati Abwälzfräsmaschinen sind derart entworfen und ausgeführt, dass sie den beiden Haupterfordernissen wirtschaftlicher Erzeugung genügen, durch schnellere Leistung und geringere Abnutzung der Fräser. Sonderdruckschriften der Einzelheiten dieser Maschinen werden von uns bezw. unseren Vertretern auf Anfrage übermittelt.



The Flather Manufacturing Co.

NASHUA, N. H., U. S. A. Cable Address, "Flatherman," Nashua

MANUFACTURERS OF GEAR CUTTING MACHINES AND ENGINE LATHES



Automatic Spur Gear Cutting Machines

WORK SPINDLE—Front end has taper hole (No. 12) ½-inch to the foot (1:24). Fitted to receive face plate or fixture and can be threaded for draw-in-chuck. Original design of upright and work head insures permanent alignment and great rigidity. Micrometer adjustment for setting depth of tooth.

DIVIDING MECHANISM—(Patented). Accurate and positive; operates without shock. Constant speed, indepen-

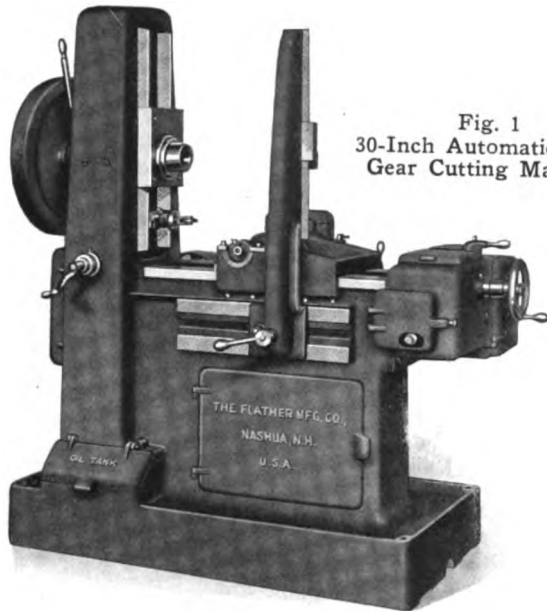


Fig. 1
30-Inch Automatic Spur
Gear Cutting Machine

dent of speed of cutter. A positive lock prevents cutter feeding when division is being made, and locks the dividing mechanism when feed is engaged.

CUTTER SLIDE—Large surface bearings, well gibbed. Powerful drive. Quick return operated by positive clutch independent of cutter speeds.

CUTTER SPINDLE—Accurately ground. Runs in special bronze bushing. Adjustment provided for wear. Cutter arbor hardened and ground, 1 inch or 25 m.m. diameter. Other sizes can be furnished. Takes cutters up to 4 inches (102 m.m.) diameter, 2 inches (51 m.m.) wide.

QUICK CHANGE FEED AND SPEED—Wide range of feeds and speeds provided. Three feeds: fast, medium and slow for each cutter speed, without change of gears.

REGULAR EQUIPMENT—Oil pump and fittings, indicator for setting cutter, change gears for dividing and for cutter speeds and feeds, cutter arbor, outer support for arbors, rim support, countershaft and wrenches.

SPECIFICATIONS—SPUR GEAR CUTTING MACHINES

Style of Machine	A-30		A-40	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity, diameter	30"	762	40"	1016
Capacity, face	10"	254	10"	254
Capacity, tooth size—diametral pitch*; module†	4" No. 12	6½	4" No. 12	6½
Work arbor taper, B. & S.	1¼"	32	1¼"	32
Hole through spindle	1"	27	1"	27
Cutter arbor furnished	1"	102	1"	102
Width of driving belt	12"x4½"	305x108	12"x4½"	305x108
Countershaft pulleys	300 R.P.M.	300 R.P.M.	300 R.P.M.	300 R.P.M.
Speed of countershaft	2 or 3 H.P.	2 or 3 H.P.	2 or 3 H.P.	2 or 3 H.P.
Size of motor recommended	36"x72"	914x1829	36"x72"	914x1829
Floor space required	36"x80"	914x2032	36"x80"	914x2032
Floor space, with motor	3300 lbs.	1500 kgs.	3450 lbs.	1565 kgs.
Weight net, about	3750 lbs.	1700 kgs.	3900 lbs.	1770 kgs.
Weight, boxed for export	110 cu.ft.	3.1 M ³	120 cu.ft.	3.4 M ³
Volume, boxed for export	GRAND		GREAT	
Code word	GRAND		GREAT	

*Diametral pitch—No. of teeth per inch of pitch diameter.

†Module—pitch diameter in m.m. ÷ number of teeth in gear.

CONSTRUCTEURS DE MACHINES A TAILLER LES ENGRANAGES ET DE TOURS A FILETER ET CHARIOTER

Machines automatiques à tailler les engrenages droits

(Fig. 1—Machine automatique à tailler les engrenages droits. Diamètre admis 762 mm.)

ARBRE PORTE-PIECE—Extrémité avant pourvue d'un cône (No. 12) dans le rapport de 1:24. Disposé pour recevoir un plateau ou un dispositif et peut être fileté pour la fixation d'un mandrin à serrage intérieur. La construction très spéciale du montant et de la poupée assure l'alignement permanent de ces deux organes et une rigidité exceptionnelle.

MECANISME DIVISEUR—(Breveté—Précis et positif dans son action. Vitesse constante, indépendante de celle de la fraise. Un dispositif de verrouillage bloque l'avance pendant la division et inversement le mécanisme diviseur pendant l'avance.

CHARIOT PORTE-FRAISE—Larges portées et fixation rigide. Commande puissante. Retour rapide par embrayage positif indépendant des vitesses de la fraise.

FABRICANTES DE MAQUINAS DE CORTAR ENGRANAJES Y TORNOS CILINDRICOS

Máquinas Automáticas de Cortar Engranajes Rectos

(Fig. 1—Máquinas Automáticas de cortar engranajes rectos).

EJE PORTA-TRABAJO—La parte de enfrente tiene un agujero cónico (No. 12) ½ pulgada por pie 1:24 ajustado para ser acoplado a plato o dispositivo cuales fuere y pueda también roscarse para adoptar pinzas de empuje. Su proyectado en general asegura una exacta y permanente alineación así como rigidez. Su acabado permite al operario disponer su trabajo a una precisión absoluta.

MECANISMO DIVISOR—(Patentado) de precisión y positivo; de operación continua sin trepidaciones de ninguna especie. Velocidad constante, independiente de la velocidad de la fresa. El dispositivo de detención de esta máquina asegura la sujeción del avance una vez ya se ha obtenido la correspondiente división como sujeta también el mecanismo divisor cuando se realiza el corte.

CARRO PORTA-HERRAMIENTAS—De amplias superficies de asiento o fricción con sus correspondientes varillas

ARBRE PORTE-FRAISE—Rectifié avec précision.

Tourne dans des coussinets en bronze spécial. Construction étudiée pour la compensation d'usure. Arbre porte-fraise trempé et rectifié. Diamètre 25 mm. Autres diamètres peuvent être fournis sur demande. Diamètre et largeur maximum des fraises admises, 102 et 51 mm. respectivement.

CHANGEMENT RAPIDE DE VITESSE ET D'AVANCE

—Grande gamme de vitesses et d'avances disponibles. Trois avances: rapide, moyenne et lente pour chaque vitesse de la fraise sans changement d'engrenage.

LA FOURNITURE COMPREND—Pompe de graissage et tuyauterie, indicateur pour le réglage de la fraise, engrenages de rechange pour la division, les vitesses de la fraise et les avances, arbre porte-fraise, support à lunette pour les arbres, support pour la jante, renvoi et les clés de service.

de ajuste. Es muy potente. Tiene retroceso rápido operado por medio de un embrague positivo e independiente de las velocidades de la fresa.

HUSILLO PORTA-HERRAMIENTAS—Rectificado y a gran precisión. Montado sobre cojinetes de bronce especial. Predisuesto con ajuste para en caso de desgaste. El eje porta-herramientas está templado y rectificado, 1 pulgada o 25 mm. de diámetro. Podemos también suministrar otros tamaños. Permite fresas hasta 4 pulgadas (101,6 mm.), 2 pulgadas (50,8 mm.) ancho.

AVANCE Y VELOCIDADES RAPIDAS—Provista de un gran número de avances y velocidades. Tres avances: rápido, mediano y despacio, para la velocidad de cada fresa son obtenibles, sin necesidad de engranajes de recambio.

EQUIPO REGULAR—Bomba de aceite y sus accesorios, indicador para la colocación de la fresa, engranajes de recambio para el mecanismo divisor, velocidades de la fresa y avances, porta-fresas, soporte exterior del eje porta-fresas, mesa de sujeción del soporte, contra marcha y llaves.

Gleason Works

ROCHESTER, N. Y., U. S. A.; Cable Address "Gleason" Rochester

MANUFACTURERS OF GEARS AND GEAR-CUTTING MACHINERY

Gleason Bevel Gear-Cutting Machinery

The Gleason Works have developed three distinct types of machines. These are the forming bevel gear planer, the generating bevel gear planer, and the spiral bevel gear generator. Brief descriptions of the main features of these different types are given herewith to help in the selection of the machine best suited to the requirements of work in mind.

GLEASON FORMING BEVEL GEAR PLANERS—In this type of machine the tooth shape is produced by copying a master form or template, and the cutting is done by a single tool whose point always travels toward the cone center of the gear. This process produces teeth the shape of which is a copy in reduced size of the formers used. The teeth preserve the correct shape at all sections throughout their length.

Several features make these machines particularly well suited for cutting gears in small quantities. The tools are simple in shape, all settings are easily and quickly made, and the machines can be readily changed from one job to another. When the size of work is such that there is a choice between the generating machine and the forming machine, the latter is to be preferred if gears are to be cut in small quantities such as six or less to a set-up.

The standard formers supplied with the machine are of the $14\frac{1}{2}$ -degree pressure angle involute type, modified to overcome the undercut that the involute shape produces on pinions with small numbers of teeth. Formers of 20-degree pressure angle are also carried in stock.

Formers for any special shape of tooth can be easily made by following instructions supplied with the machine.

GLEASON LARGE GEAR PLANERS—Gears of large size are usually made in small quantities on the large gear planers, and these machines copy a form in the same manner as the smaller forming bevel gear planers. The large machines are built as single purpose bevel or spur and as combination bevel and spur gear machines. The large gear planers, 144 inch (3657 mm.), are illustrated on succeeding page.

GLEASON GENERATING BEVEL GEAR PLANERS—In the generating bevel gear planer the tooth shape is produced by the generating motion of the machine, no formers being used. Two tools are employed, which cut

alternately one on each side of the tooth and with a shearing cut. They travel to the cone center of the gear, giving correctly tapering teeth.

This type of machine was developed especially for the production of straight tooth bevel gears in quantity. It takes a little longer to set up than the forming type planer, but once this is done it will produce gears considerably faster.

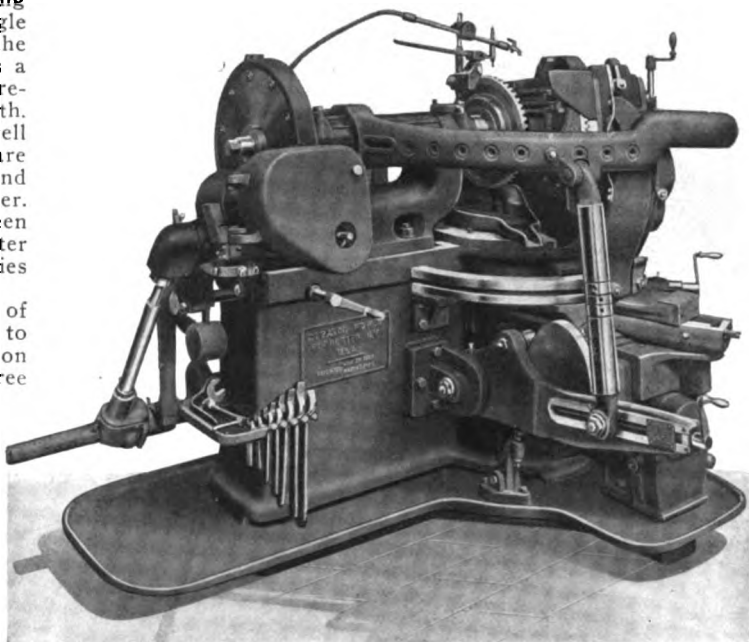


Fig. 1—Gleason Forming Bevel Gear Planer
A 24-inch (610 mm.) Gear Machine

It is the machine recommended for manufacturing gears on a quantity basis.

The tools on Gleason generators take a shearing cut on the profile of the tooth, giving a very smooth finish. Teeth varying from standard, such as long and short addendum and stub teeth, can be cut as readily as the standard.

Gauges for both $14\frac{1}{2}$ -degree and 20-degree pressure angles are furnished as part of the standard equipment, but gauges for other pressure angles can be substituted if ordered with machine.

Only one set of tools is necessary to cut all gears of any given standard pitch and pressure angle.

GLEASON 144-INCH (3657 mm.) SPUR GEAR PLANER—The Gleason 144-inch (3657 mm.) forming spur gear planer is shown with motor drive. This machine is designed only for spur gears and will cut up to 42 inches (1067 mm.) face. There are several standard sizes, all of which have given satisfactory service in many manufacturing plants.

GLEASON SPIRAL BEVEL GEAR GENERATOR—This machine cuts bevel gears and pinions with teeth curved lengthwise on the face on the arc of a circle. The profile of the teeth is obtained by a generating motion, the principle of which is the same as that used on the generating bevel gear planers. Gears of this type are generally called spiral bevel gears, but are also known as helical bevel gears or worm bevel gears.

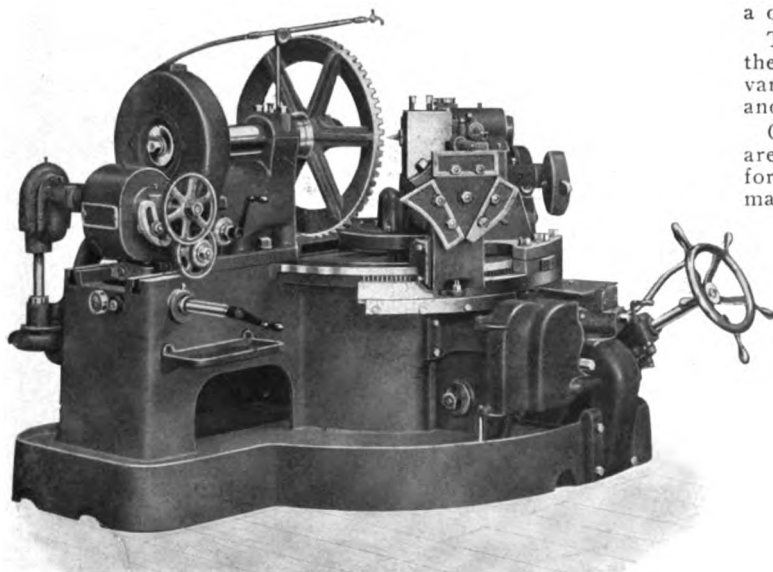


Fig. 2—Gleason Generating Bevel Gear Planer
An 18-inch (457 mm.) Generator

Gleason Works

ROCHESTER, N. Y., U. S. A.; Cable Address "Gleason" Rochester

MANUFACTURERS OF GEARS AND GEAR-CUTTING MACHINERY

The object of the lengthwise curvature of the teeth is to secure a continuous pitch line contact. This results in several marked advantages. The most important of these are smoothness and quietness of action. The teeth, instead of striking a full line contact at once, roll on to each other with a gradual engagement which has the continuity of action of a worm drive. The rolling action is exactly the same, however,

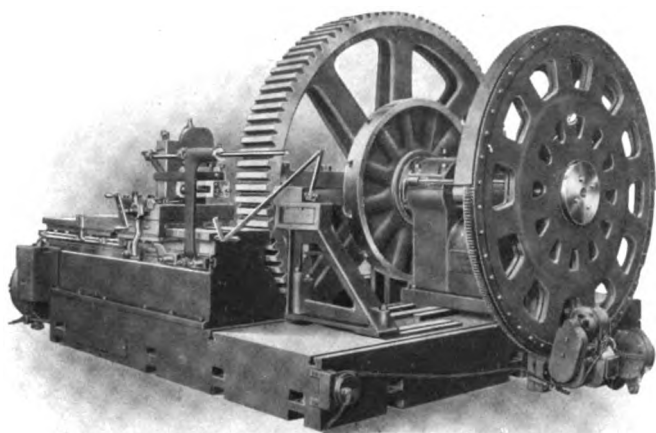


Fig. 3—Gleason 144-inch (3658 mm.) Forming Spur Gear Planer

Capacity: 144-inch (3658 mm.) Diameter and 42-inch (1067 mm.) Face. Weight: 38,000 lbs. (17,200 kgs.)

as in the case of straight tooth bevels, so that the disadvantage of the excessive sliding action of the worm and worm wheel is absent.

Spiral bevel gear generators are designed for manufacturing in quantity. Both finishing and roughing can be done on the same machine, but the highest efficiency is attained when the machine is used for finishing only. Special roughing machines are built which are more suited for this operation. It is not economical to use spiral machines for small quantities or work requiring frequent changes of set-up.

GLEASON HARDENING MACHINE—To prevent distortion of gears in quenching we have developed this machine,

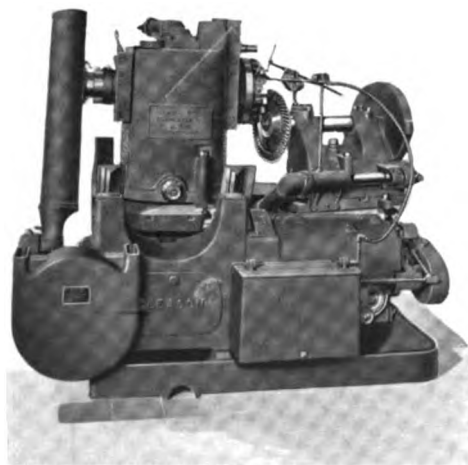


Fig. 4—Gleason Spiral Bevel Gear Generator Standard Machine for Cutting Spiral Gears.

which is in the form of a press. It is particularly well suited to automobile bevel driving gears, although it can be used to equal advantage on a variety of work which has a tendency to warp when hardened in the usual way. It holds the gear true from start to finish while it is being quenched. Illustration (Fig. 5).

The gear is placed between the two dies which have been machined to fit it exactly. These dies are perforated so that as the gear is quenched, the quenching fluid acts directly on the work. The upper die is mounted on end of piston operated by air.

After the work has been brought to the proper quenching temperature it is placed on the lower die. The air valve is then opened, closing the dies and plunging them bodily into the oil bath. The work is held under great pressure until cold. The piston is returned to its original position, opening the dies, and the work is removed. The great pressure prevents distortion during the quenching, making all straightening operations unnecessary.



Fig 5—Gleason Hardening Machine

GLEASON BEVEL GEAR TESTING MACHINE

—This machine is for testing the running qualities of bevel gears and for proving the accuracy of the cutting. It is a valuable accessory in any bevel gear cutting shop, as it is a check on the accuracy of the set-up of the cutting machines. It is also largely used for running gears after they are hardened and ground as a check on the accuracy of these operations in their relation to the pitch line of the teeth.

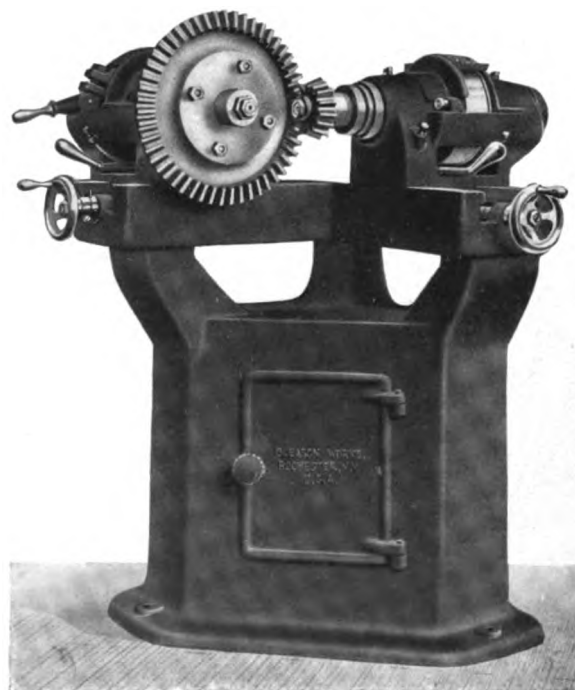


Fig. 6—Gleason Bevel Gear Testing Machine

Gleason Works

ROCHESTER, NEW YORK, U. S. A.; Drahtadresse, "Gleason," Rochester

SPEZIALFABRIK FÜR ZAHNRÄDER UND VERZÄHNUNGS-MASCHINEN

Die Gleason Kegelräder-Verzahnungs-Maschinen weisen drei verschiedene Typen auf, und zwar: die nach Kopierschablonen arbeitenden Hobelmaschinen,—die nach dem Abwälzverfahren mit 2 Hobelstählen auf beide Flanken eines Zahnes arbeitende Type,—und die neuen Spiralkegelräder-Fräsmaschinen, welche ebenfalls nach dem Abwälzverfahren mittelst Kreis-Fräskopf Bogenzähne herstellen. Im Nachstehenden sind die wesentlichen Unterschiede und Vorzüge dieser Maschinen kurz beschrieben, um Richtlinien bei der Auswahl der für den jeweiligen Verwendungszweck bestgeeigneten Type zu geben.

GLEASON SCHABLONEN-KEGELRAD-HOBELMASCHINEN. In dieser Type wird die Zahnform durch Kopierschablonen erzeugt. Der Hobelstahl arbeitet stets genau zur Kegelspitze der Rades und der so gebildete Zahn ist eine getreue, verkleinerte Kopie der verwendeten Schablone.

Für die Zwecke des allgemeinen Maschinenbaus, für Lohnarbeit und Reparaturen, als überall da, wo einzelne und paarweise Herstellung verschiedenartiger Räder vorliegt, ist diese Type jeder anderen vorzuziehen. Bei einfachster Bedienung und schneller Einstellung liefert diese Maschine einwandfreie, saubere und korrekte Verzahnung sehr wirtschaftlich.

Die Kopierschablonen, welche normal mit der Maschine geliefert werden, sind für $14\frac{1}{2}^\circ$ Evolvente, jedoch so ausgeführt, dass ein Unterschneiden von Triebfling-Zähnen vermieden ist. Auf Wunsch werden Schablonen für 20° geliefert. Für Selbstherstellung von Schablonen für Epicycloidal- oder beliebige andere Zahnformen werden Anweisungen mit der Maschine gesandt.

GLEASON HOBELMASCHINEN FÜR SCHWERE KEGEL- UND STIRNRÄDER. Auf diesen Maschinen, welche die Zahnform in gleicher Weise nach Kopierschablonen erzeugen, werden grosse und schwere Kegel- und Stirnräder (Stahlguß aus dem Vollen oder mit vorgegossenen Zähnen) in wirtschaftlichster Weise verzahnt. Die Maschinen werden für Kegelräder oder Stirnräder, oder kombiniert für beide Arten, ausgeführt. Auf der nächsten Seite ist eine Ausführung für 144" (=3658 mm.) Durchmesser und 42" (=1067 mm.) breite Stirnräder mit direktem Motorantrieb abgebildet. Es sind mehrere Standard-Größen dieser schweren Maschinen lieferbar.

GLEASON KEGELRÄDER-ABWÄLZ-HOBELMASCHINEN. In diesen Maschinen wird die Zahnform durch Wälzverfahren erzeugt, ohne Verwendung von Schablonen. Es arbeiten 2 Hobelstähle mit schierendem Schnitt abwechselnd an beiden Flanken eines Zahnes.

Die beiden Hobelstähle arbeiten genau auf die Kegelspitze zu und bilden einen korrekt verjüngten, geradlinigen Zahn. Wenn Mengen von mehr als 6 gleichartiger Räder, also Serien- und Massen-Fabrikation raschlaufender Getriebe von hoher Präzision vorliegen, ist diese Type zu empfehlen. Die Einstellung erfordert zwar etwas mehr Zeit, als die Schablonen-Maschine, aber die Leistung ist wesentlich grösser. Durch den seitlichen, schierenden Schnitt der Hobelstähle werden glatte, sehr saubere Zahnflanken erzielt. Zähne mit $14\frac{1}{2}$, 15 oder 20° und auch solche mit beliebiger Korrektion, können in gleich einfacher Weise erzeugt werden. Nur ein Paar Hobelstähle ist erforderlich, um alle Räder derselben Teilung zu verzahnen.

(Fig. 1—Gleason Kegelrad-Abwälz-Hobelmaschine. Die Grösse 24" (= 610 mm.).

(Fig. 2—Gleason Schablonen-Kegelrad-Hobelmaschine. Die Grösse 18" (= 457 mm.).

GLEASON SPIRALKEGELRÄDER-ABWÄLZ-FRÄSMASCHINEN. Diese Maschinen verzahnen Kegelräder und Triebe, deren Zähne nach einem Kreisbogen gekrümmt sind. Das Profil der Zähne wird durch eine Abwälzbewegung erzielt, die gleicher Art ist, wie bei den Abwälz-Hobelmaschinen für geradzahnige Kegelräder. Kegelräder mit diesen Bogenzähnen werden allgemein als Spiral-Kegelräder bezeichnet, aber auch als Schrauben- oder Schnecken-Kegelräder. Durch die Krümmung der Zähne wird ein ununterbrochener Teilkreis-Kontakt erzielt, wodurch sich mehrere wesentliche Vorteile ergeben, deren wichtigster ein sanfter und wirklich ruhiger Eingriff solcher Zähne, selbst bei hoher Turenzahl, ist. Die Zähne greifen allmählich ineinander, anstatt wie gerade Zähne in ganzer Breite auf einmal Berührung zu treffen und die Wirkung ist ähnlich dem Schneckenantrieb, aber doch nur die reine Abrollung des Kegelrades mit geraden Zähnen und nicht das nachteilige Gleiten des Wurmgetriebes, ist vorhanden.

(Fig. 3—Gleason Stirnrad-Hobelmaschine, für grössten Durchmesser bis 144" [=3658 mm.]; für grösste Breite bis 42" [= 1067 mm.]; Gewicht etwa 17200 kgs.).

Diese Spiralkegelräder-Abwälz-Fräsmaschinen sind ebenfalls für massenweise Herstellung durchgebildet. Die Abwälz-Fräsmaschine kann ausser dem Fertigfräsen auch das Schruppen besorgen, aber es ist wirtschaftlicher, bei genügender Produktion die Sonder-Maschinen zum Teller- und Trieb-Schruppen zu verwenden, welche für diesen Zweck besonders durchgebildet wurden. Auf kleine Arbeitsmengen, wodurch häufiges Umstellen erforderlich wird, arbeitet eine Spiralkegelrad-Fräsmaschine weniger wirtschaftlich.

(Fig. 4—Gleason Spiralkegelrad-Abwälz-Fräsmaschine. Standard-Maschine zum Verzahnen von Kegelrädern mit Bogenzähnen).

GLEASON HÄRTE-MASCHINE. Um das Verziehen von Zahnrädern beim Härten zu verhindern, wurde diese, nach Art einer Presse arbeitende Maschine durchgebildet. Sie ist nicht allein für Automobil-Tellerräder oder Ringe vorteilhaft verwendbar, sondern auch für Stirnräder und andere Arbeitsstücke, welche beim Härten zur Verziehung neigen. Das Arbeitsstück wird von Anfang bis Ende in genauer Ausrichtung festgehalten, während es abgeschreckt wird. Zwei Pressplatten, in welche die Form des Arbeitsstückes eingedreht ist, halten dasselbe in solcher Weise, dass das Kühlmittel sofort überallhin einwirken kann. Der Betrieb erfolgt durch Pressluft auf die obere Einspannplatte und das Arbeitsstück wird rasch ins Kühlmittel gesetzt und unter Druck gehalten, bis es erkaltet. Der zur Wirkung gebrachte Druck verhindert ein Verziehen während der Abkühlung in dem Masse, dass jedes nachträgliche Ausrichten unnötig ist.

(Fig. 5—Gleason Härte-Maschine).

GLEASON KEGELRÄDER-PRÜFMASCHINE. Diese Maschine ermöglicht das Prüfen der Kegelräder hinsichtlich Genauigkeit der Verzahnung und ruhigen Laufes durch Kraftbetrieb, für Rechts- und Links-Lauf und mit Abbremsung. Sie bildet für jede Zahnräder-Fabrikation eine wertvolle Hilfsmaschine zur Überprüfung der richtigen Einstellung von Kegelräder-Verzahnungs-Maschinen jeder Art. Auch die bereits gehärteten und geschliffenen Kegelräder sollten auf dieser Maschine unter hoher Turenzahl nochmals bei Rechts- und Linkslauf geprüft werden, um ihren genauen Eingriff auf Teilkreis der Zähne zu kontrollieren, bevor sie eingebaut werden.

(Fig. 6—Gleason Kegelräder-Prüfmaschine).



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries



Cable Address "Eberhardt, Newark"



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries

GEAR CUTTING MACHINES

Gould & Eberhardt began the manufacture of precision tools in 1833. The machines built by this firm embody the results of many years' experience and of a long process of improvement and development, with adherence to high standards. It specializes in the manufacture of hobbors for

spur, helical and worm gears; worm wheel generators; Disc Cutter type gear cutters for spur and bevel gears, with either single or multiple spindle work spindles; rack cutters, and shapers, which are described in another section.

Automatic Gear Hobbing Machines For Spur, Helical and Worm Gears

Gould & Eberhardt automatic gear hobbing machines are built in three sizes, No. 18H, No. 36H and No. 90H, with capacities ranging from 18" diameter by 12" face to 96" diameter by 30" face.

THE GEAR HOBGING MACHINE will cut such spur, helical and worm gears as are used in the manufacture of automobiles, for cutting fly wheels, electric starter rings, steering and transmission gears, helical gears used on crank, cam and magneto shafts and splines; also for various gears used in the manufacture of machine tools and textile machinery.

To increase its productive capacity the No. 18 H machine can be supplied with two work spindles for hobbing spur gears. When so arranged, the hob slide will swivel just enough to set the hobs at the proper cutting angle, but it is

THE VERTICAL CUTTING principle is used. It insures the cutting of accurate and finely finished teeth.

The single pulley drive provides constant power at all times regardless of the speed.

TEN CUTTER SPEED CHANGES permit of selecting the proper speed for either large or small diameter hobs.

AN AUTOMATIC STOP or throw out is so arranged that the entire mechanism of the machine can be stopped with the exception of the driving pulley. The advantage of the automatic stop for spur or helical gears is that the operator does not have to watch his machine continually to see that the cutter slide does not feed into the revolving table when the work is finished. This arrangement permits one operator to attend to several machines.

CUTTER SLIDE AND SPINDLE—Upon the column at one end of the frame is mounted a cutter slide which is counterbalanced and may be adjusted vertically by either hand or power. The long bearing of the cutter slide on the column secures correct adjustment and holds the cutter slide rigidly. A supplementary slide which carries the cutter spindle rests upon the vertical slide. This may be swiveled and adjusted to any angle. The swivel slide is arranged so that it always swings above the horizontal when cutting either right or left hand gears. As a result the large cutter spindle driving gear does not interfere with the revolving work table when cutting at a large angle. Any adjustment up to 90° for either right or left hand helical gears can be made conveniently.

THE INDEX WORM is located directly on the worm shaft, is of coarse pitch, hardened and accurately ground, and is mounted in rigid bearings and runs in oil.

WORK ARBOR AND SUPPORTS—Each machine is furnished with one vertical work arbor which is rigidly supported at its outer end. This support is important when using long and slender mandrels, cutting helical gears of extreme angles, and when several blanks are mounted on the arbor at one time. The support is so arranged that it can be swung easily to one side, making it convenient to remove the finished gears and to mount new blanks on the work arbor. By removing the work arbor support, larger gears can be cut than the machines are regularly rated for. Extra diameter gears can be supported under the rims without a mandrel support.

NO DIFFERENTIAL MECHANISM is used. There are no complicated driving parts between the driving pulley, the cutter and the revolving work table. A patented process makes it possible to cut helical gears with accuracy without the multiplicity of parts found in the differential gear construction. No split shafts are necessary in this design. Only two sets of change gears are used: one for the feeds and one for the indexing.

HELICAL GEAR CUTTING is simplified by a method of figuring change gears which enables the operator to make the proper selection and quickly set up the machine, and to cut a helical gear of any angle or pitch as accurately as by a differential gear calculation.

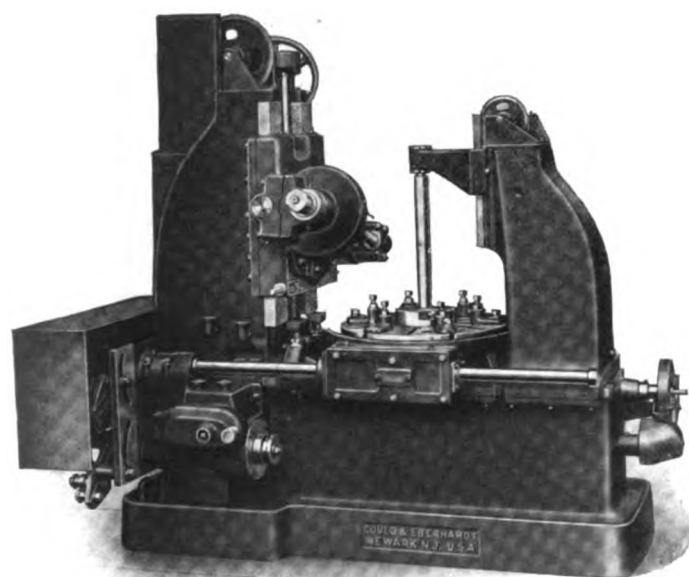


Fig. 1. No. 36 H—Automatic Gear Hobbing Machine.
(Also represents General Design of Nos. 18 H and 18 H M
Smaller Size Gear Hobbing Machines.)

only possible to cut helical gears having a slight angle on this machine. Two support arms are mounted on a very rigid base to hold the two work arbors steady under the pressure of the cut. One of the work spindles is adjustable so that proper compensation can be made for variations in diameter of the two hobs. On the two spindle machine two gears up to 11" diameter can be cut simultaneously. This machine is No. 18 HM. The construction of these machines is shown by Fig. 1, which illustrates a larger machine of the same type, the 36H.



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries



Cable Address "Eberhardt, Newark"



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries

Automatic Gear Hobbing Machines

General Specifications	No. 18 H		No. 18 HM		No. 36 H		No. 96 H	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Maximum gear diameter—capacity with support....	13	330	11	279.4	18	457	30	762
Maximum gear diameter—capacity without support....	30	762	11	279.4	52	1321	96	2438
Maximum gear face—capacity.....	12	305	9	228.6	14	356	30	762
Diametral pitch capacity—cast iron.....	3		5		2		1½	
Diametral pitch capacity—steel.....	4		6		2½		2	
Work and cutter arbor—minimum distance between centers.....	1¾	44	1¾	44	¼	6	4½	114
Work arbor—diameter.....	1½	38	1½	38	2	51	2½	63
Cutter arbor—diameter.....	1¼	32	1¼	32	1¼	32	1½	38
Feeds—cutter slide (number).....	9	9	9	9	9	9	10	10
Feeds—cutter minimum and maximum per minute....	.01-.15	.25-3.8	.01-.15	.25-3.8	.01-.15	.25-.38	.01-.15	.25-.38
Speeds (10) cutter spindle..... r.p.m.	51 to 165	51 to 165	51 to 165	51 to 165	36 to 130	36 to 130	16 to 68	16 to 68
Speed—countershaft..... r.p.m.	550	550	550	550	550	550	550	550
Belt width—counter to driving pulley.....	3½	89	3½	89	4	102	5	127
Belt width—counter to lineshaft.....	3½	89	3½	89	4	102	5	127
H. P. required.....	4	4	4	4	7½ to 10	7½ to 10	10 to 15	10 to 15
Height of machine.....	68½	1745	68½	1745	77¼	1962	132	3353
Floor space.....	3'4" x 5'4½"	1016x1638	3'4" x 5'4½"	1016x1638	3'11" x 7'1"	1194x2159	7'10" x 14'7"	2388x4446
Net weight.....	4550 lbs.	2063.37 kgs.	4525 lbs.	2050 kgs.	7660 lbs.	3475 kgs.	31500 lbs.	14288 kgs.
Gross weight boxed.....	5250 lbs.	2380.37 kgs.	5200 lbs.	2359 kgs.	8860 lbs.	3992 kgs.	35100 lbs.	15920 kgs.
Cubic contents boxed.....	149 cu. ft.	4.22 M ³	149 cu. ft.	4.22 M ³	235 cu. ft.	6.65 M ³	701 cu. ft.	19.84 M ³
Code Word	GENOD		GENDU		GETOM		GEBIG	

STANDARD EQUIPMENT (included in the price of each machine): (a) countershaft; (b) change gears; (c) wrenches; (d) oil pump; (e) set of instructions; (f) automatic in-feed to work carriage furnished on each machine

except machines Nos. 18 H and 18 HM. ADDITIONAL EQUIPMENT (furnished at extra cost): (a) cross-feed attachment may be furnished on machine No. 36 H. (b) automatic in-feed for No. 18 H and 18 HM.

(Disc Cutter Type) Vertical Cutting Gear Cutting Machines For Spur and Bevel Gears

Disc Cutter Type, Vertical Cutting, Gear Cutting Machines are built in two general sizes: No. 36 and No. 60. On either of these machines we can arrange work tables with either single or multiple spindle work arbors for cutting spur or bevel gears. The single disc cutter type gear cutting machine has worked out very well in the automobile industry for both roughing and finishing spur and bevel gears, with a multiple spindle workhead. In case a customer wishes to have our Engineering Department give him production figures and suggest the most suitable work fixtures, we can furnish this information upon receipt of blue-prints of the work to be done. Our Engineering Department has had a wide experience in this kind of work, and is at your service.

THE DRIVE is through a single pulley. It insures the delivery of maximum power to the machine, whatever cutter speed is used.

THE VERTICAL CUTTING PRINCIPLE is used. The cutter carriage has a long bearing on the ways of the stanchion and is gibbed to it. It is counterbalanced by a weight inside the column. The return stroke of the cutter slide is uniformly rapid for all feeds.

The cutter carriage has twelve different feeds obtained through use of the feed change gears. The cutter arbor is portable. The spindle is driven by a worm and wormwheel and has a flywheel at one end. The rotation of the flywheel gives momentum to the cutter and eliminates vibration when a cut is begun. This elimination of chatter lengthens the life of the cutter. A cutter centering device is provided.

The cutters which are used on these machines should have their cutting edges ground, hooking with right and left hand rake to avoid chatter and rapid dulling. One cutter or more can be carried at one time. The number carried depends on the pitch of the cutters used. The machine will index automatically for any number of cutters.

Fig. 2 shows the No. 36 ST Machine arranged with spur only turret work-head.

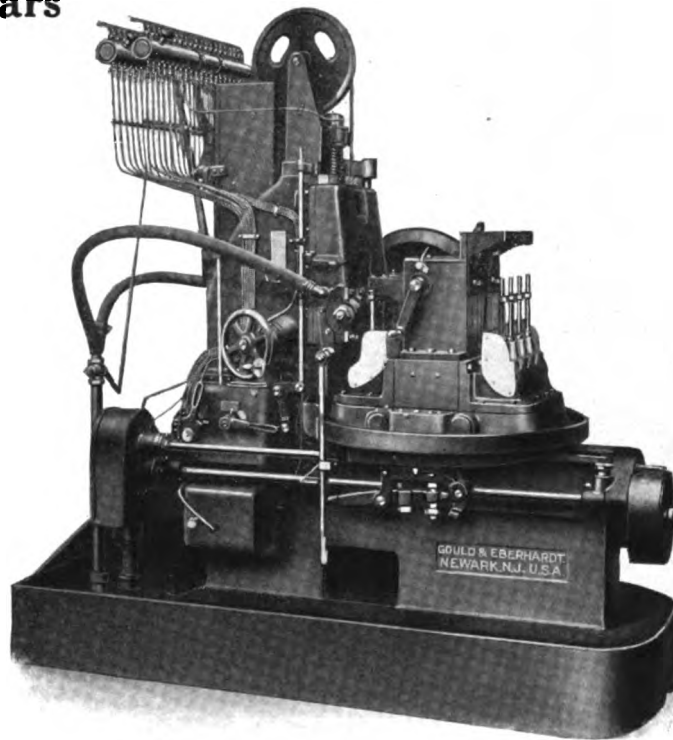


Fig. 2—No. 36 ST—Vertical Gear Cutting Machine—Disc Cutter Type. Arranged with Spur Only Turret Work-Head

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries



Cable Address "Eberhardt, Newark"



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries

(Disc Cutter Type) Vertical Cutting Gear Cutting Machines

General Specifications	SPUR GEAR CUTTING MACHINES				BEVEL GEAR CUTTING MACHINES			
	Number 36S		Number 60S		Number 36B		Number 60B	
	Inches	Milli-meters	Inches	Milli-meters	Inches	Milli-meters	Inches	Milli-meters
Maximum gear diameter, capacity with support.....	19	483	38	965	19	483	38	965
Maximum gear diameter, capacity without support.....	36	914	72	1829	36	914	60	1524
Maximum gear face, capacity.....	12	305	16	406	8	203	16	406
Diametral pitch capacity, cast iron.....	3	76	1½	38	3	76	1½	38
Diametral pitch capacity, steel.....	4	102	2	51	4	102	2	51
Work and cutter arbor, minimum distance between centers.....	2½	63	4¼	108	2½	63	4½	114
Work arbor, diameter.....	2	51	2½	63	2	51	2½	63
Cutter arbor, diameter.....	1¼	32	1½	38	1¼	32	1½	38
Face capacity, mitre gear.....					8	203	12	305
Maximum diameter, mitre gear.....					24	610	48	1219
Feeds, cutter slide (number).....	12	12	12	12	12	12	12	12
Feeds, cutter slide, minimum-maximum per minute.....	1.8-13.7	46-348	1.8-13.8	46-350	1.8 to 13.7	46 to 348	1.8 to 13.8	.....
Speeds (8), cutter spindle.....	35 to 146 R.P.M.		19 to 93		35 to 146 R.P.M.		19 to 93	
Speed, countershaft.....	550 R.P.M.		550 R.P.M.		550 R.P.M.		550 R.P.M.	
Belt width, counter to driving pulley.....	3½	89	4½	114	3½	89	4½	114
Belt width, counter to line shaft.....	3½	89	4½	114	3½	89	4½	114
H.P. required.....	3-5		10		3-5		10	
Height of machine.....	77½	1968	92	2337	77½	1968	92	2337
Floor space.....	3'2"x6'5"	965x1956	49"x9'2"	1448x2793	3'2"x6'5"	965x1956	4'9"x9'2"	1448x2793
Net weight.....	4600	2086.10	15,600	7075	4700	2132	16,600	7528
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Gross weight, boxed.....	5300	2403.00	16,800	7619	5500	2495	17,800	8073
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Cubic contents, boxed.....	160 cu.ft.	4.53 M³	408 cu.ft.	11.55 M³	160 cu.ft.	4.53 M³	408 cu.ft.	11.55 M³
Code word.....	ABBUR		ABVET		ABBOL		ABTWO	

(Disc Cutter Type) Automatic Rack Cutting Machines

General Specifications	Rack Cutting Machines			
	No. 36 R		No. 60 R	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Maximum capacity—length to be cut at one setting.....	48	1219	72	1829
Maximum capacity—width to be cut.....	6	152	10	254
Pitch capacity using one roughing and one finishing cutter—cast iron.....	3	76	1½	38
Pitch capacity using one roughing and one finishing cutter—steel.....	4	102	2	51
Cutter arbor—diameter.....	1¼	32	1½	38
Feeds—cutter slide (number).....	12	12	12	12
Feeds—cutter slide—minimum—maximum per minute.....	1.8 to 13.7	46 to 348	1.8 to 13.8	46 to 350
Speeds (8)—cutter spindle..... r.p.m.	35 to 146	35 to 146	19 to 93	19 to 93
Speed—countershaft..... r.p.m.	550	550	550	550
Belt width—counter to driving pulley.....	3½	89	4½	114
Belt width—counter to lineshaft.....	3½	89	4½	114
H. P. required.....	5	5	10	10
Height of machine.....	77½	1968	92	2337
Floor space.....	2'10"x6'3"	864x1905	4'8"x9'3"	1422x2
Net weight.....	4400 lbs.	1996 kgs.	10000 lbs.	4535 kgs.
Gross weight boxed.....	5000 lbs.	2268 kgs.	14000 lbs.	63580 kgs.
Cubic contents boxed.....	160 cu. ft.	4.53 M³	408 cu. ft.	11.55 M³
Code Word.....	AKTHE		AKSIX	



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries



Cable Address "Eberhardt, Newark"



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries

Worm Wheel Generating Machines

Owing to the rapid increase in the manufacture of worm wheels for use in automobiles, trucks, tractors, elevators and worm gear reduction sets, we have developed a special automatic worm wheel generating machine embodying the many features essential for generating correct worm wheels for the uses mentioned. (Fig. 3.)

It will generate worm wheels automatically, using either a tapered hob, a cutting (fly) tool with a tangential feed, or a straight hob with an automatic in-feed. The use of a fly tool is particularly convenient when carrying on a series of experiments, as it is costly to make a special hob for every wheel.

A machine which is to cut worm wheels of the required quality must be unusually substantial, must have a minimum of parts and must obtain the maximum production from the hobs without frequent grinding. This machine is substantial, powerful and accurate in every detail.

THE SPEED GEARS give six changes of cutter speed. It is possible to run hobs of various diameters at the proper speed for the material being cut. A high speed clutch controls the starting and stopping of the machine.

THE STANCHION is provided with an automatic in-feed and power return. An automatic stop, equipped with a graduated dial that can be set at any predetermined point, is provided for use in cutting worm wheels with the automatic in-feed. A dial graduated to .001" is used to set the hob and worm wheel blank at the required center distance when the tangential feed is engaged.

A PORTABLE CUTTER ARBOR is furnished. The cutter carriage is mounted on the adjustable stanchions. It has an automatic tangential feed in one direction and a power return. An automatic stop is provided to stop the cutter carriage at any predetermined point. The cutter spindle drive is through a powerful worm and worm wheel. A large flywheel, mounted directly on the end of the cutter spindle, gives stability to the cutter when it begins to cut. It prevents cutter chatter.

THE WORK TABLE is rigid, even under heavy strains. It is mounted in a permanent bearing in the base which makes it possible to give the work table a long cylindrical hub bear-

ing in addition to conical and flat bearings. An indexing worm wheel of large diameter is directly fastened to the work table and insures proper indexing. The work table is of convenient height for loading and unloading.

A DIFFERENTIAL MECHANISM is an essential part of this machine. It enables the operator to take a second cut through the worm wheel without losing the lead, when using a tapered hob or fly tool. It also permits of changing the feed without changing the lead gears. When using a straight hob with the automatic in-feed the differential is not required. A convenient method of locking it is provided.

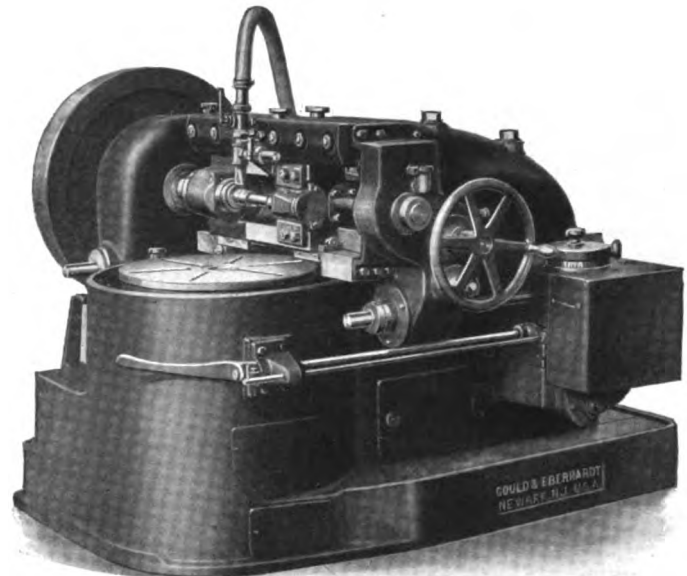


Fig. 3. No. 18 W—Worm Wheel Generating Machine

Worm Wheel Generating Machine

General Specifications	No. 18 W	
	Inches	Millimeters
Maximum worm wheel diameter—capacity.....	18	457
Worm wheel teeth—number.....	10 to 100	10 to 100
Worm wheel teeth (from single to quintuple thread)—number (except prime numbers).....	100 to 120	100 to 120
Work and cutter arbor—maximum center distance.....	13 1/4	337
Face plate to cutter arbor—fixed distance.....	7	178
Face plate to cutter arbor—minimum center distance.....	3	76
Maximum travel—cutter slide.....	10	254
Maximum swing—hob diameter.....	5 1/2	140
Maximum hob length.....	8	203
Arbor (portable)—diameter.....	1 1/4	32
Feeds (8) on feed of stanchion.....	.005-.030	.13-.76
Feeds (8) tangential feed of cutter slide.....	.03-.25	.76-6.35
Speeds (6)—cutter.....	58 to 183	58 to 183
Speeds—main drive pulley.....	800	800
Speeds—countershaft.....	800	800
Driving pulley—diameter and face.....	16x4 1/2	406x114
Counter pulley—diameter and face.....	16x4 1/2	406x114
Belt width—counter to lineshaft.....	4	102
Belt width—counter to main drive.....	4	102
H. P. required.....	7 1/2	7 1/2
Floor space.....	6'x6'4"	1829x1930
Net weight.....	8600 lbs.	3901 kgs.
Gross weight boxed.....	9000 lbs.	4082 kgs.
Cubic contents boxed.....	156 cu. ft.	4.45 M ³
Code Word	WOREL	

STANDARD EQUIPMENT (included in the price of each machine): (a) pump and accessories; (b) wrenches.



Marque enregistrée aux Etats
Unis et à l'étranger



Marque enregistrée aux Etats
Unis et à l'étranger

Adresse Télégraphique, "Eberhardt," Newark

Machines à tailler les engrenages

Gould & Eberhardt commencèrent en 1833 la fabrication d'outils de précision. Les machines construites par cette maison sont le résultat de longues années d'expérience, de perfectionnements incessants, aussi bien dans la conception que dans les méthodes d'usinage. Elle est spécialisée dans la fabrication de machines à tailler les engrenages droits, hélicoïdaux et à vis sans fin par fraise-mère; de machines à tailler les roues à vis sans fin; de machines à tailler les engrenages droits et coniques par fraise ordinaire, à broche simple ou à broches multiples; de machines à tailler les crémaillères et d'étaux-limeurs, décrits dans une autre section du catalogue.

Machines automatiques à tailler les engrenages droits, hélicoïdaux et à vis sans fin, par fraise-mère

Les machines automatiques "Gould & Eberhardt" à tailler les engrenages par fraise-mère sont construites en trois grandeurs: No. 18 H, 36 H et 96 H avec capacité variant de 457 mm. de diamètre sur 304 mm. de largeur à 2438 mm. de diamètre sur 762 mm. de largeur.

LA MACHINE À TAILLER LES ENGRENAGES PAR FRAISE-MÈRE permet de tailler les engrenages droits, hélicoïdaux et à vis sans fin, tels qu'on les utilise dans la construction automobile, de fraiser les volants, les bagues de démarreurs électriques, de tailler les engrenages de direction et de transmission, les engrenages hélicoïdaux utilisés en connexion avec les vilebrequins, les cames, les arbres de magnétos et les arbres rainés et enfin, d'une manière générale, pour tous les engrenages employés dans la construction des machines-outils et des machines textiles.

Pour augmenter sa capacité de production, la machine No. 18H peut être fournie avec deux arbres porte-fraise pour le taillage d'engrenages droits. Quand la machine est ainsi disposée, le chariot porte-broches pivote juste de la quantité nécessaire pour régler les fraises-mères à l'angle voulu, mais il n'est possible de tailler les engrenages hélicoïdaux à angle peu incliné. Deux bras-supports sont fixés sur une semelle rigide pour maintenir solidement les deux arbres porte-pièces pendant que s'exerce l'effort de coupe. L'un des deux arbres porte-pièces est réglable de sorte que l'on peut compenser les variations de diamètre des deux fraises-mères. Avec la machine munie de deux arbres porte-fraises, on peut tailler simultanément des engrenages jusqu'à 279 mm. de diamètre. Cette machine porte le No. 18 HM. La construction de ces machines est visible dans la Fig. 1 qui illustre une machine plus grande, No. 36H, de la même catégorie.

(Fig. 1—Machine automatique à tailler les engrenages par fraise-mère No. 36H. [Représente également la construction des Modèles plus petits No. 18H & 18HM].)

Le principe de la TAILLE VERTICALE est appliqué. Il permet d'obtenir des dents précises et soigneusement finies.

La commande par monopoulie donne toujours la même force quelle que soit la vitesse.

DIX VITESSES POUR LA FRAISE permettent de sélectionner la vitesse la plus convenable suivant les dimensions de la fraise-mère.

UNE BUTÉE AUTOMATIQUE est prévue pour arrêter le mécanisme complet de la machine, à l'exception de la monopoulie. L'avantage de cette butée automatique pour le taillage d'engrenages droits et hélicoïdaux est que l'opérateur n'a pas besoin de surveiller continuellement sa machine pour s'assurer que le chariot porte-fraise n'entaille ou n'avance pas dans la table tournante lorsque le travail est terminé. En conséquence un opérateur peut conduire plusieurs machines.

CHARIOT ET ARBRE PORTE-FRAISE—Sur le montant, à une extrémité du bâti, se trouve placé le chariot porte-fraise qui est équilibré et peut être réglé verticalement, soit mécaniquement soit à la main. Le long guidage de ce chariot sur le montant lui assure une stabilité très grande et permet d'effectuer les réglages avec une précision absolue. Un chariot supplémentaire portant l'arbre porte-fraise est monté sur le chariot vertical. Celui-ci peut pivoter et s'ajuster sous n'im-

porte quel angle. Le chariot pivotant est disposé de telle sorte à toujours tourner au-dessus de l'horizontale dans le taillage d'engrenages à droite ou à gauche. Il en résulte que le grand engrenage de commande de l'arbre porte-fraise ne vient jamais gêner la table tournante lorsqu'on taille sous un angle très ouvert. Les réglages jusqu'à 90° pour engrenages hélicoïdaux à droite ou à gauche se font avec la plus grande facilité.

LA VIS-MÈRE, logée directement sous la vis sans fin, est à pas fort, trempée et rectifiée; elle tourne dans des coussinets très rigides et baigne dans l'huile.

ARBRE PORTE-PIÈCE ET SUPPORTS—Chaque machine est fournie avec un arbre porte-pièce vertical dont l'extrémité extérieure vient s'appuyer sur un support rigide. Ce support est important lorsque l'on utilise des longs mandrins de faible diamètre, pour la taille d'engrenages hélicoïdaux d'angle d'inclinaison maximum ou lorsqu'on monte simultanément plusieurs ébauches sur l'arbre. Ce support est construit de telle façon à pouvoir être facilement pivoté sur un côté ce qui simplifie beaucoup l'enlèvement des engrenages taillés et la mise en place de nouvelles ébauches. En enlevant le support, on peut utiliser les machines pour tailler des engrenages de dimensions plus grandes que celles de leur capacité normale. Les engrenages d'un plus grand diamètre peuvent être supportés sous la jante sans faire emploi d'un mandrin.

AUCUN MÉCANISME DIFFÉRENTIEL employé. Il n'y a aucun organe compliqué entre la poulie de commande, la fraise et la table porte-pièce. Un procédé breveté permet de tailler avec précision des engrenages hélicoïdaux sans les organes multiples que l'on retrouve dans la construction des mécanismes différentiels. Aucun arbre fendu n'est nécessaire sur les machines "Gould & Eberhardt." Deux jeux d'engrenages de rechange sont seuls nécessaires: un pour les avances et l'autre pour la division.

LA TAILLE D'ENGRENAGES HÉLICOÏDAUX est simplifiée par notre méthode de combinaison des engrenages de rechange qui permet à l'opérateur de sélectionner rapidement les engrenages nécessaires et de régler sa machine pour la taille d'un engrenage hélicoïdal de n'importe quel angle et pas avec la même précision que par le calcul d'un engrenage différentiel.

Machines verticales à tailler les engrenages droits et coniques modèles à fraise ordinaire

Les machines verticales à tailler les engrenages droits et coniques par fraise ordinaire se construisent en deux grandeurs principales: No. 36 & No. 60. Sur l'une ou l'autre de ces machines nous pouvons disposer la table porte-pièce avec arbre porte-fraise simple ou multiple pour la taille d'engrenages droits et coniques. Ces modèles ont donné d'excellents résultats dans l'industrie automobile pour l'ébauchage et le finissage d'engrenages droits et coniques, avec poupée à broches multiples. Dans le cas où un client désirerait que notre Service Technique lui fournisse des temps de production et lui recommande quels seraient les meilleurs montages à utiliser, il lui suffira de nous soumettre des bleus du travail envisagé, pour qu'il reçoive les informations nécessaires. Notre Service Technique a sur ces questions une expérience considérable, et il est à votre entière disposition.

LA COMMANDE s'effectue par monopoulie. Elle donne à la machine le maximum de puissance quelle que soit la vitesse de la fraise.

Le principe de la Taille verticale est appliqué. Le chariot porte-fraise possède un long guidage sur les glissières du montant duquel il est rendu solidaire par des rainures. Il est équilibré par contrepoids disposés dans le montant. La course de retour du chariot porte-fraise est uniformément rapide pour toutes les avances.

Le chariot porte-fraise possède douze avances différentes obtenues par engrenages de rechange. L'arbre porte-fraise peut s'enlever. Entraîné par roue et vis sans fin, il est muni d'un volant à une extrémité. La rotation du volant imprime à la fraise son mouvement et supprime les vibrations au commencement de la coupe. Cette suppression du broutage pro-



Marque enregistré aux Etats
Unis et à l'étranger



Marque enregistré aux Etats
Unis et à l'étranger

Adresse Télégraphique, "Eberhardt," Newark

longe le service de la fraise. Un dispositif de centrage de la fraise est prévu.

Les fraises utilisées sur ces machines devront toujours avoir leurs arrêtes coupantes parfaitement affûtées et dépouillées à droite et à gauche de manière à supprimer le broutage et à prévenir un émoussage prématuré. Une ou plusieurs fraises peuvent travailler en même temps. Le nombre varie avec le pas des fraises employées. Quel que soit le nombre de fraises, la division se fait automatiquement.

La Fig. 2 montre la machine No. 36ST avec poupée porte-pièce à revolver pour engrenages droits seulement.

(Fig. 2—Machine verticale à tailler les engrenages, par fraise ordinaire No. 36ST. Disposée avec poupée porte-pièce à revolver pour engrenages droits seulement.

Machines à tailler les roues à vis sans fin

En raison de l'accroissement rapide de la fabrication des roues à vis sans fin pour être utilisées dans la construction d'automobiles, de tracteurs, de camions, d'élévateurs et de mécanismes réducteurs de vitesses par roue à vis sans fin, nous avons étudié et construit une machine spéciale automatique pour le taillage des roues à vis sans fin, dans laquelle on retrouve plusieurs caractéristiques essentielles pour que les roues taillées conviennent exactement aux usages que nous avons signalées. (Fig. 3).

Cette machine permet de tailler automatiquement des roues à vis sans fin, soit en utilisant une fraise-mère conique, un outil de coupe (flottant) avec avance tangentielle, soit en employant une fraise-mère cylindrique avec avance vers le centre de la pièce. L'emploi d'un outil flottant se recommande plus spécialement lorsqu'il s'agit d'exécuter une série d'essais et qu'il serait par conséquent coûteux d'établir une fraise-mère spéciale pour chaque roue à tailler.

(Fig. 3—Machine à tailler les roues à vis sans fin No. 18W).

Une machine destinée à tailler des roues à vis sans fin dans les conditions précitées doit être exceptionnellement massive, se composer d'un minimum d'organes et permettre de tirer le maximum de rendement des fraises-mères sans affûtage fréquent. Notre machine est robuste, puissante, et précise dans tous ses détails.

LES ENGRENAGES DE CHANGEMENT DE VITESSE permettent d'obtenir six vitesses pour l'outil de coupe. On

peut donc faire tourner des fraises-mères de diamètres variables à la vitesse la mieux appropriée à la matière à travailler. Un embrayage à mouvement rapide contrôle la mise en marche et l'arrêt de la machine.

LA POUPÉE est munie de l'avance automatique vers le centre de la pièce et d'un mouvement de retour rapide. Une butée automatique solidaire d'un cadran gradué pouvant se régler à volonté est prévue pour être utilisée en connexion avec l'avance automatique. La machine est également munie d'un vernier donnant le millième de pouce pour le réglage de la fraise-mère et de l'ébauche à la distance de centre requise lorsque l'avance tangentielle est embrayée.

UN ARBRE PORTE-FRAISE amovible est fourni. Le chariot porte-fraise est fixé sur les montants réglables. Il possède une avance tangentielle automatique dans une direction et un mouvement mécanique de retour. Une butée automatique est prévue pour arrêter le chariot en un point déterminé à l'avance. L'arbre porte-fraise est commandé par roue et vis sans fin de fortes dimensions. Un volant de grand diamètre, monté directement à l'extrémité de l'arbre porte-fraise, stabilise la fraise lorsqu'elle commence à tailler et l'empêche de brouter.

LA TABLE PORTE-PIÈCE est rigide, même sous de violents efforts de coupe. Elle est montée dans la selle par une portée permanente qui permet de donner à la table porte-pièce en plus de ses surfaces d'appui coniques et rectangulaires un long noyau cylindrique augmentant sa stabilité. Pour la division, une roue à vis sans fin de grand diamètre, fixée directement à la table porte-pièce remplit ce rôle dans des conditions parfaites. La table porte-pièce est à une hauteur convenable pour monter et enlever les roues à tailler.

UN MÉCANISME DIFFÉRENTIEL constitue un organe essentiel de cette machine. Il permet à l'opérateur de faire une reprise sans perdre le pas en utilisant une fraise-mère conique ou un outil flottant. Il permet également de modifier l'avance sans changer les engrenages de commande. Lorsqu'on emploie une fraise-mère cylindrique avec l'avance automatique en direction du centre de la pièce, le mécanisme différentiel n'est pas nécessaire. Son verrouillage s'effectue d'une manière très simple.

Gould & Eberhardt

Dirección Cablegráfica, "Eberhardt," Newark

Máquinas de Cortar Engranajes

GOULD & EBERHARDT empezó la manufactura de herramientas de precisión en 1833. Las máquinas construidas por esta Compañía encierran los resultados de muchos años de experiencia, junto con un largo período de procesos, perfeccionamientos y desarrollo. Se especializa en la construcción de máquinas de taller, para engranajes a fresa helicoidal, engranajes rectos, helicoidales y vis-sin-fin; máquinas especiales para fresar la rueda del vis, para dentar engranajes rectos y cónicos con fresa recta o cilíndrica, dispuesta con husillo simple o múltiple; de dentar cremalleras y limadoras, todas las cuales se describen en otras secciones.

Máquina Automática de Dentar Engranajes Rectos Helicoidales y Vis-Sin-Fin a Fresa Helicoidal

Las máquinas de dentar con fresa helicoidal se construyen en tres diferentes tamaños No. 18-H, No. 36-H y No. 96-H con una capacidad desde 18 pulgadas de diámetro por 12 pulgadas de superficie plana o cara, hasta 96 pulgadas de diámetro por 30 pulgadas de superficie plana.

LA MAQUINA DE DENTAR A FRESA HELICOIDAL, fresa engranajes rectos, helicoidales y vis-sin-fin para la industria de automóviles tales como la del volante para el arranque eléctrico, el volante de guía, engranajes del cambio de velocidades, los engranajes helicoidales en conexión con el cigüeñal, ejes del árbol de levas, magneto y ranurados; también puede usarse con bastante facilidad para construcción de máquinas-herramientas y maquinaria textil.

A fin de que aumente su producción la máquina No. 18-H puede suministrarse con dos husillos porta-trabajos, para usarse cuando se corten engranajes rectos. Cuando se desee usar de esta manera, el cabezal porta-fresas deberá ser inclinado a su ángulo de corte correspondiente; sin embargo, sólo se podrá usar para fresas helicoidales siempre que el ángulo de los mismos sea relativamente pequeño. Dos brazos soportes van montados sobre una base muy rígida para una colocación segura y fuerte del eje porta-trabajo cuando éste está bajo la presión del corte. (Fig. 1—No. 36-H Máquina Automática de Dentar con Fresa Helicoidal (También Representa el Proyecto de los Nos. 18-H y 18-H. M. Tipo de Estas Máquinas Algo más Pequeñas.)



Marca registrada en los EE.
UU. y el extranjero



Dirección Cablegráfica, "Eberhardt," Newark



Marca registrada en los EE.
UU. y el extranjero

Uno de los ejes es ajustable así que pueden muy bien compensarse las variaciones en los diámetros de las dos fresas. Sobre las máquinas de dos husillos, podrán acabarse dos engranajes simultáneamente hasta un diámetro de 11 pulgadas. Esta máquina se clasifica con el No. 18-H. M. La construcción de esta clase de máquinas se demuestra en la Fig. No. 1 a pesar de que sea de tamaño mayor o sea el No. 36-H.

El principio de fresar en estas máquinas es vertical. Esto asegura un acabado de los dientes fino y preciso.

El tipo monopolea proporciona un esfuerzo constante a pesar de su velocidad.

LOS DIEZ CAMBIOS DE VELOCIDADES DE LA FRESA permite el elegir la velocidad correspondiente de diámetro de la fresa.

UN PARO AUTOMATICO—Su disposición es tal que el mecanismo de la máquina en general puede echarse en marcha o pararla con solo la excepción de la polea motriz. Las ventajas de este dispositivo al cortar engranajes rectos y helicoidales es de que el operario no tiene necesidad de estar continuamente sobre la máquina por miedo de que el carro porta-trabajo continuara con su movimiento de avance una vez se haya concluido. Los resultados de esto son de que un solo operario puede atender varias máquinas.

CARRO PORTA FRESAS Y HUSILLO—Sobre la columna y a un extremo del armazón va montado el carro porta-fresas con su contrapeso correspondiente pudiendo ser ajustado a mano o mecánicamente en posición vertical. El largo cojinete en la columna del carro porta-fresas asegura un buen ajuste y a la vez proporciona rigidez al carro porta-fresas. Un carro suplementario el cual soporta el primero va montado sobre el carro vertical. Este puede oscilar y ajustarse a cualquier ángulo. El movimiento de oscilación por engranajes puede efectuarse a derecha o a izquierda. Los engranajes motrices del husillo porta-fresas no tienen conexión alguna con los del plato giratorio cuando el ángulo de corte es considerable. Pueden dentarse engranajes helicoidales con ángulo derecho o izquierdo y hasta 90 grados convenientemente.

EL VIS DE LA DIVISION—Está colocado directamente al eje de vis-sin-fin, es de paso muy granado, templado y rectificado a gran precisión y montado sobre amplios cojinetes girando en un baño de aceite.

EL EJE TRABAJO Y SUS SOPORTES—Todas las máquinas se suministran con un eje vertical porta-trabajo el cual va rigidamente soportado por la parte superior. Este soporte es de gran utilidad cuando deben usarse ejes largos y delgados como para el fresado de engranajes helicoidales de ángulo excesivo o cuando se desea cortarlos en base de producción montándose varios en el mismo eje y a la vez. El soporte está dispuesto de tal manera que puede girarse en ambos lados, ventaja para sacar las piezas acabadas del eje y colocar las que se han de dentar. Desmontando el soporte-trabajo podrán cortarse engranajes de un diámetro bastante grande, y excesivo a lo que la máquina está calculada. Engranajes de esta clase podrán ser fijados desde la parte inferior sin necesidad de soporte del eje trabajo.

MECANISMO DIFERENCIAL NO EXISTE—La complicación de piezas móviles por entre la polea motriz (fresa y mesa piratoria) están totalmente abolidas. Por medio de un proceso patentado pueden dentarse engranajes helicoidales a la perfección sin necesidad de un sin número de piezas tales como las que se encuentran en la construcción de engranajes diferenciales. Tampoco se necesitan ejes partidos; empleando este método, solamente se usan dos juegos de engranajes; uno para el avance y otro para la división.

EL DENTADO DEL ENGRANAJE HELICOIDAL es simplificado mediante el método de calcular los engranajes de recambio, facilitando al operario la selección y rápida

colocación de los mismos, obteniendo unos resultados excelentes y poder cortar engranajes helicoidales de cualquier ángulo o paso, tan precisos como se pueden obtener por el método de cálculo por engranajes diferenciales.

Máquinas Verticales de Tallar Engranajes Rectos y Cónicos (Tipo de Fresa de Disco)

Máquinas verticales de tallar engranajes rectos y cónicos tipo de fresa de disco, se construyen en general de dos tamaños, No. 36 y No. 60. En cualesquiera de estas máquinas podemos suministrar dispositivo para trabajar con husillo simple o múltiple, para el fresado de engranajes rectos y cónicos. El tipo de fresa simple ha dado unos grandes resultados en la industria de automóviles, tanto para el acabado como para desbastar engranajes rectos y cónicos, con el cabezal de trabajo de husillo doble. En caso de que el cliente quisiera que nuestro departamento técnico se encargara del cálculo para la producción y proyecto de los diferentes dispositivos adaptables para su trabajo, gustosamente nos ofrecemos, y el trabajo se realizaría al recibo del dibujo del trabajo que se desea efectuar. Nuestro Departamento Técnico trabaja bajo una larga experiencia en esta clase de trabajo y se lo ofrecemos a su entera disposición.

La transmisión es a monopolea asegurando esto el máximo de fuerza a la máquina, no importando la velocidad de la fresa.

El principio de fresar vertical es el adaptado. Los soportes de deslizamiento del carro porta-herramientas son muy largos y elevan la varilla de ajuste correspondiente. Está equilibrada por medio de un peso con deslizamiento en la parte interior de la columna. El movimiento de retorno del carro porta-fresas es uniforme en todos sus avances. (Fig. 2—Máquina vertical de tallar engranajes a fresa de disco dispuesta con cabezal para fresar engranajes rectos solamente No. 36 ST.)

El carro porta-herramientas tiene doce diferentes avances obteniéndose éstos por medio de engranajes de cambio de avances. El árbol porta-fresas es portátil. El husillo es accionado por medio de un tornillo sin fin que a su extremo va acoplado un volante. La rotación del volante facilita a la fresa y a la vez elimina toda clase de vibración al empezar el corte. La máquina va provista de un dispositivo para centrar la fresa.

La superficie de corte y perfil de las fresas que se usan en estas máquinas deben tener forma de gancho con su ángulo de corte correspondiente en ambos lados derecha e izquierda a fin de abolir vibración y proteger el corte de la fresa. Pueden colocarse una o más fresas a la vez dependiendo esto del módulo de la fresa. El movimiento de división, según el número de fresas se obtiene automáticamente.

La Fig. No. 2 representa una ilustración de la máquina No. 36 dispuesta con el cabezal porta-trabajo sistema revolver para fresar engranajes rectos solamente.

Máquinas Para el Fresado de Ruedas de Vis-Sin-Fin

Debido al rápido aumento de ruedas vis-sin-fin empleadas para la industria de automóviles, camiones, tractores, elevadores y reducciones por medio de los mismos, hemos desarrollado una máquina automática, especialmente para el fresado correcto de ruedas vis-sin-fin incluyendo esta toda clase de adelantos satisfactorios a su grande y precisa demanda Fig. 3.

Responderá al trabajo destinado o sea al fresado de estas ruedas, ya sea usando fresas helicoidales, cónicas, con herramienta de **Lengueta** o bien con fresa helicoidal recta con avance tangencial, o con fresa helicoidal recta y avances en dirección contra el trabajo. Solamente se emplea el uso de herramienta de lengüeta particularmente en aquellos casos donde se efectúan experimentos de un trabajo determinado, pues como se comprenderá sería algo caro el hacer una fresa helicoidal para cada experimento. (Fig. 3—No. 18 W—Máquina para el fresado de ruedas de un vis-sin-fin.)



Marca registrada en los EE.
UU. y el extranjero



Dirección Cablegráfica, "Eberhardt," Newark



Marca registrada en los EE.
UU. y el extranjero

La máquina destinada para fresar ruedas de vis-sin-fin debe ser estrictamente bien acabada y substancial; debe componerse del menor número de piezas y obtener el máximo de producción y trabajo de las fresas helicoidales, sin necesidad de que éstas se afilen muy a menudo. Esta máquina es fuerte y de gran potencia con un acabado preciso en todas sus partes.

Por medio de los engranajes de velocidad pueden obtenerse seis diferentes velocidades de la fresa. Facilita ésta la ventaja de poder trabajar con fresa de diferentes diámetros a sus velocidades correspondientes con relación al material que se trabaje. Un embrague de alta velocidad se emplea para parar y echar en marcha la máquina.

EL CARRO va provisto de movimiento automático hacia el trabajo y retroceso rápido. Tiene además un tope automático equipado con su graduación correspondiente para que pueda este ser ajustado a una distancia determinada, empléase para dentar ruedas vis-sin-fin cuando se usa el avance automático. Va también provista de una graduación de 0.001 de pulgada para cuando se tiene que ajustar y colocar la fresa y la rueda entre centros cuando antes de dentarla, se usa el avance tangencial.

Se suministra un árbol porta-fresas. El carro porta-fresas va montado sobre guías ajustables. Tiene movimiento de avance tangencial automático en una sola dirección y

retroceso. Un tope automático regula el recorrido del carro a cualquier punto predestinado. El accionamiento del husillo es por medio de un tornillo vis-sin-fin. Un volante de grandes proporciones, relativamente, montado directamente al extremo del husillo porta-herramientas proporciona estabilidad a la fresa cuando ésta empieza a cortar, eliminando toda clase de vibración.

La mesa de trabajo es rígida aun cuando se usaren cortes de avance muy pesado. Va montada sobre la base y sobre superficie permanente de amplia fricción proporcionando un buen y largo contacto además de la parte cónica y plana. Una rueda vis-sin-fin de diámetro bastante regular está montada directamente a la mesa de trabajo asegurando así correctas divisiones. La altura de la mesa está calculada para facilitar la colocación del trabajo.

El mecanismo diferencial es considerado como una de las partes esenciales de la máquina. Permite que el operario pueda dar el corte repetido sin que altere el paso de la rueda vis-sin-fin, cuando usa la fresa cónica o herramienta de lengüeta. Permite también el cambio de avance sin necesidad de cambiar los engranajes del paso de la rueda. Este mecanismo se hace inútil cuando se usan fresas rectas en combinación con el avance automático hacia el trabajo. Un método conveniente para asegurar el funcionamiento de este mecanismo se ha proyectado y montado sobre esta máquina.

Gould & Eberhardt

Drahtadresse, "Eberhardt" Newark

Zahnräder-Fräsmaschinen

Gould & Eberhardt sind Fabrikanten von Präzisions-Werkzeugmaschinen seit 1833. Die von dieser Firma auf den Markt gebrachten Maschinen sind Produkte langjähriger Erfahrungen und stetiger Weiterentwicklung und Verbesserungen. Die Firma hat sich auf die Fabrikation von Abwälz-Fräsmaschinen für Stirn-, Schrauben-, und Schneckenräder spezialisiert, ferner von Schneckenrad-Abwälz-Fräsmaschinen, Stirn-, und Kegelrad-Fräsmaschinen, mit Scheibenfräser arbeitend, ein-, oder mehrspindlig, Zahnstangen-Fräsmaschinen, Hochkraft-Shapers, welche letztere an anderer Stelle ausführlich behandelt sind.

Automatische Abwälz-Fräsmaschinen für Stirn-, Schnecken- und Schraubenräder

Die Gould & Eberhardt Zahnrad-Abwälz-Fräsmaschinen sind in 3 Grössen, No. 18-H, 36-H und 96-H, für Arbeitsbereich von 450 bzw. 915 und 2500 mm. Durchmesser, lieferbar.

DIE ZAHNRAD-ABWÄLZ-FRÄSMASCHINE empfiehlt sich für Stirn-, Schrauben-, und Schneckenräder, wie sie im Automobilbau, für verzahnte Schwungräder, Zahnringe für elektrische Anlasser, Steuer-, und Getriebe-Wechselräder, Schraubenräder auf der Kurbel-, Nocken-, und Magnetwelle verwendet werden, wie auch für Nuten-Wellen; ferner auch für die verschiedenen Zahnräder, welche im Bau von Werkzeugmaschinen, Textilmaschinen, etc., gebraucht werden. Die Maschine No. 18-H ist, falls genügende Produktionsmengen vorliegen, mit 2 Spindeln zum Abwälzfräsen von Stirnrädern lieferbar. In dieser Ausführung ist der Fräderschlitten nur begrenzt drehbar, gerade genügend, um den Schneckenfräser auf richtigen Schnittwinkel einzustellen, und daher nur für Schraubenräder mit geringem Steigungswinkel. Für Aufspannung der Arbeitsstücke sind 2 Aufspannsupporte mit fräftigen Gegenhaltern vorgesehen. Eine dieser Aufspannsupporte ist verstellbar, sodass Ausgleich für Abweichungen der beiden Schneckenfräser ermöglicht ist. Bei Verwendung beider Aufspannsupporte können zwei Reihen Zahnäder bis 275 mm Durchmesser gleichzeitig verzahnt werden. Die Abbildung Fig. 1, welche die grössere Maschine 36-H zeigt, ist auch für die Grösse 18-H massgeblich.

(Fig. 1—No. 36-H Zahnrad-Abwälz-Fräsmaschine, gleichzeitig für die Bauart der kleineren Maschine No. 18-H, 1- und 2-spindlig, massgeblich).

Das bei den Maschinen angewendete vertikale Arbeitsverfahren gewährleistet genaueste und sauberste Verzahnung. Die Maschinen sind auch für das Fertigfräsen der Zähne in wirtschaftlichster Weise geeignet.

Der Antrieb durch Einzelriemenscheibe liefert jederzeit konstante Kraftübertragung bei jeder Geschwindigkeit.

ZEHN GESCHWINDIGKEITS-WECHSEL für den Abwälzfräser ermöglichen die Anwendung der richtigen Fräser-Geschwindigkeit für kleine oder grosse Schneckenfräser.

EIN AUTOMATISCHER ANSCHLAG bzw. Auslösung ist so angeordnet, dass der ganze Mechanismus der Maschine ausgeschaltet wird, mit Ausnahme der Antriebs-Riemenscheibe. Der Vorteil dieser automatischen Ausschaltung für Stirn-, oder Schraubenräder ist der, dass der Fräderschlitten nach Vollendung der Verzahnung nicht in den Drehtisch vorschoben kann. Es können mehrere Maschinen von einem Arbeiter bedient werden, ohne dass derselbe in dieser Hinsicht angestrengt aufmerksam sein muss.

FRÄSERSCHLITTEN-SPINDEL—Der Ständer trägt den ausbalancierten Fräderschlitten, welcher von Hand oder automatisch vertikal verstellbar ist. Die lange Auflagefläche des Fräderschlittens am Ständer gewährleistet genau Ausrichtung und sicherste Festhaltung. Ein zweiter Schlitten, auf dem vertikalen Sattel ruhend, trägt die Fräerspindel. Dieser Schlitten ist drehbar und in jedem Winkel einstellbar. Der Drehschlitten ist so angeordnet, dass er stets über der Horizontalen schwingt, sowohl beim Schneiden von rechts-, wie linkshändigen Rädern. Infolgedessen kommt das grosse Zahnrad für Fräerspindel-Antrieb mit dem Arbeits-Drehtisch nicht in Kollision, wenn ein grosser Winkel geschnitten wird. Jede Verstellung bis 90° für rechts-, oder linksgängige Schraubenräder kann bequem erfolgen.

DIE TEILSCHNECKE ist direkt am Schneckenchaft angeordnet, von grober Teilung, gehärtet und genau geschliffen und läuft, vorzüglich gelagert, im Oelbad.

AUFSPANNUNG DER ARBEITSSTÜCKE—Jede Maschine ist mit vertikalem Aufspannsupport für die Arbeits-



Eingetragene Schutzmarke



Eingetragene Schutzmarke

Drahtadresse, "Eberhardt," Newark

stücke ausgerüstet. Der Gegenhalter ist bei Verwendung langer und dünner Aufspanndorne, ebenso bei starkwinkligen Schraubenrädern, besonders wenn mehrere Radkörper gleichzeitig verzahnt werden sollen, von grosser Wichtigkeit. Dieser Support ist so angeordnet, dass er nach einer Seite wegwendbar ist, sodass die gefrästen Räder bequem abgenommen und neue Radkörper leicht aufgespannt werden können. Bei vollständiger Abnahme des Gegenhalter-Supportes können auch grössere Räder als normalerweise vorgesehen, verzahnt werden. Die Unterstützung grosser Räder erfolgt unter dem Zahnkranz, ohne Gegenhalter.

KEIN DIFFERENTIALGETRIEBE ist verwendet, somit keine komplizierten Antriebsteile zwischen der Antriebscheibe, dem Fräser und dem Aufspanntisch. Eine durch Patent geschützte Einrichtung ermöglicht das Verzahnen von Schraubenrädern mit grösster Genauigkeit, ohne die Anwendung der komplizierten Teile, welche in Differential-Rädergetrieben zu finden sind. Nur zwei Satz Wechselräder sind erforderlich, einer für Vorschübe und einer für Teilungen.

VERZAHNEN VON SCHRAUBENRÄDERN ist durch eine vereinfachte Rechenmethode ermöglicht, sodass die Einstellung der Maschine mit Leichtigkeit vom Arbeiter besorgt und Schraubenverzahnungen von jedem Winkel und Teilung so genau als bei Differential-Berechnung ausgeführt werden können.

NORMAL-AUSRÜSTUNG—Im Preise jeder Maschine eingeschlossen sind: (a) Deckenvorgelege, (b) Wechselräder, (c) Bedienungsschlüssel, (d) Ölpumpe und Leitung, (e) vollständige Bedienungs-Anleitung, (f) automatischer Tischvorschub auf Zahntiefe bei Grösse 36-H und 96-H. Gegen besondere Berechnung ist Quervorschub-Einrichtung bei Grösse No. 36-H und automatischer Tischvorschub für Zahntiefe bei Grösse 18-H lieferbar.

Automatische Zahnrad-Fräsmaschinen für Stirn- und Kegelräder, nach Einzel-Teilverfahren, mit Scheibenfräser und mit vertikalem Schnitt arbeitend

(Fig. 2—No. 36-ST vertikal schneidende, mit Scheibenfräser nach dem Einzel-Teilverfahren arbeitende Zahnrad-Fräsmaschine, eingerichtet mit Revolver-Aufspanntisch, nur für Stirnräder).

Dieser Maschinentype wird in 2 Grössen gebaut, No. 36 und No. 60. An jeder dieser Maschinen können verschiedene Aufspanntische verwendet werden, entweder mit einer oder mehreren Spindeln, zum Verzahnen von Stirn-, oder Kegelrädern. Bei Massen-, oder Serien-, Fabrikation gleicher Räder, besonders im Autobau, sowohl zum Vorfräsen wie Fertigfräsen von Kegel-, und Stirnrädern, hat sich dieser Maschinentype, mit Scheibenfräser nach dem Einzel-Teilverfahren arbeitend, in mehrspindiger Ausführung, bestens bewährt. Wir stellen die langjährige Erfahrung unserer technischen Abteilung zur Abgabe von Leistungsangaben und Vorschlägen über geeignete Aufspannung allen Interessenten gerne zur Verfügung und erbitten uns Anfragen unter Beigabe von Blauzeichnungen und Angabe von Produktionsmengen.

DER ANTRIEB erfolgt durch Einzelriemenscheibe und Räderkasten, wodurch konstante Kraftübertragung für jede Fräser-Geschwindigkeit gewährleistet ist. Das vertikale Arbeitsverfahren ist angewendet. Der Fräterschlitten hat reichlich bemessene Auflage am Ständer und ist durch Gegengewicht ausbalanciert. Der beschleunigte Rückzug des Fräterschlittens ist bei allen Vorschüben gleichförmig.

Der Fräterschlitten hat 12 verschiedene Vorschüben durch Wechselräder. Die Fräterspindel ist abnehmbar und ihr Antrieb erfolgt durch Schnecke und Schneckenrad unter Verwendung einer Schwunzscheibe an der einen Seite. Dieses Schwungrad bietet gleichförmigen Fräserantrieb bei Beginn des Schnittes und beseitigt Erzitterungen, wodurch die Lebensdauer des Fräasers, trotz Anwendung grösseren Vorschüben und höherer Tourenzahl, verlängert wird. Für einfaches und schnelles Zentrieren der Fräser ist eine Einrichtung vorhanden.

Die auf diesen Maschinen sich als wirtschaftlichst erwiesenen Fräser haben abwechselnd rechts und links schräg angeschliffene Schneiden, welche scheren den Schnitt liefern. Für das Schleifen dieser Fräser liefern wir eine besondere Nass-Schleifmaschine Modell 2-G.

Die Arbeitsweise der Zahnrad-Fräsmaschinen, ein-, oder mehrspindlig, ist ganz automatisch in Teilung und Vorschub.

Schneckenrad-Abwälz-Fräsmaschinen

Um der steigenden Nachfrage nach Schneckenrädern für Automobile, Traktoren, Aufzüge und Drehzahl-Reduktionsgetrieben zu entsprechen, haben wir eine Spezialmaschine für automatisches Abwälzfräsen von Schneckenrädern herausgebracht, welche verschiedene charakteristische Vorzüge für genaue Erzeugung derselben aufweist. Die Maschine verzahnt ganz automatisch nach dem Abwälzverfahren Schneckenräder unter Verwendung entweder von konisch geformten Schneckenfräsern oder Schlag-Formmessern, bei tangentialem Vorschub, oder von cylindrischen Schneckenfräsern mit automatischem Vorschub auf Zahntiefe. Die Verwendung des Schlag-Formmessers empfiehlt sich besonders dann, wenn zunächst Versuche zur Feststellung der geeigneten Verzahnung unternommen werden müssen, wobei die hohen Kosten für besondere Schneckenfräser erspart werden.

(Fig. 3—No. 18-W Schneckenrad-Abwälz-Fräsmaschine). Eine Maschine für den vorliegenden Verwendungszweck muss einfach und übersichtlich sein und eine hohe Leistung und Wirtschaftlichkeit bieten, ohne häufiges Schleifen der Schneckenfräser. Die Maschine entspricht diesen Anforderungen; die Abbildung zeigt ihre äusserst kräftige Bauart.

DURCH WECHSELRÄDER sind 6 verschiedene Fräser-Geschwindigkeiten erzielbar. Es ist somit möglich, dem Schneckenfräser die richtige Arbeitsgeschwindigkeit hinsichtlich seines Durchmessers und des zu schneidenden Materials zu geben. Eine besondere Kupplung ermöglicht das Anlassen und Abstellen der Maschine. Der Fräterschlitten hat automatischen Vorschub auf Zahntiefe und Rückzug durch Kraftbetrieb. Ein automatischer Anschlag ermöglicht Auslösung auf vorher eingestellte volle Zahntiefe, nach graduierter Teilscheibe. Eine weitere Teilscheibe ermöglicht die genaue Einstellung des Schneckenfräasers und Radkörpers auf die erforderliche Mittentfernung, wenn der tangential Vorschub angewendet wird.

DIE FRÄSERSPINDEL ist abnehmbar. Der Fräterschlitten ist nachstellbar gelagert. Automatischer Tangential-Vorschub in einer Richtung und Rückzug durch Kraftbetrieb ist vorgesehen. Der automatische Anschlag löst den Fräterschlitten auf jedem beliebig eingestellten Punkte aus. Der Antrieb der Fräterspindel geschieht durch kraftvolle Schnecke und Schneckenrad. Ein schweres Schwungrad, welches direkt auf der Spindel sitzt, giebt gleichförmigen Antrieb für den Schneckenfräser auch beim Anschnitt und verhindert Erzitterungen.

DER AUFSPANNTISCH ist selbst schwerster Beanspruchung widerstandsfähig. Seine Lagerung im Ständer ist derart, dass der Tisch Auflage auf langer cylindrischer Nabe, ausser konischer und flacher Führungsbahn, besitzt. Das Schneckenrad für Teilung ist von sehr grossem Durchmesser und direkt mit dem Arbeitstisch verbunden, sodass genaue Teilung gewährleistet ist. Für bequemes Aufspannen und Abnehmen der Arbeit weist der Tisch die richtige Höhe auf.

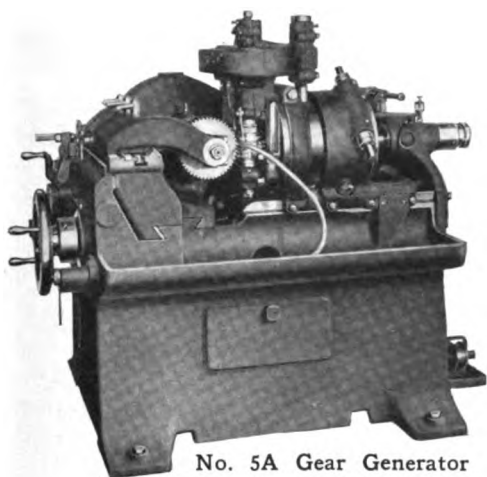
EIN DIFFERENTIAL-MECHANISMUS ist ein wesentlicher Teil dieser Maschine. Der Arbeiter kann bei Verwendung eines konischen Schneckenfräasers oder Schlag-Formmessers einen zweiten Schnitt durch das Schneckenrad nehmen, ohne die Steigung zu verlieren und ferner kann der Vorschub geändert werden, ohne die Steigungs-Wechselräder verändern zu müssen. Bei Verwendung eines cylindrischen Schneckenfräasers mit automatischem Vorschub auf Zahntiefe wird der Differential-Mechanismus nicht gebraucht und kann dann in bequemer Weise blockiert werden.

ALS NORMALZUBEHÖR zu jeder Maschine gehören Pumpe, Leitung und Behälter sowie die nötigen Schlüssel.

The Lees-Bradner Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Leebradner," Cleveland

MANUFACTURERS OF GEAR HOBBERS AND THREAD MILLERS



No. 5A Gear Generator

SPECIFICATIONS	U.S.	Metric
Weight boxed.....	6500 lbs.	2950 kgs.
Cubic contents.....	175 cu. ft.	5 M ³
Floor space.....	5 1/2 ft. x 5 ft.	1.7x1.5 meters
Usual hob diameter.....	3 1/2"	89 m/m
*Maximum hob diameter.....	5 1/2"	150 m/m
Hob arbor furnished.....	1 1/2"	31.75 m/m
†Hobs for high speed head.....	1 1/2"	19.05 m/m
Hole.....	1 1/2"	31.75 m/m
Length.....	2 3/4"	57 m/m
Usual diameter.....	3"	76 m/m
Maximum diameter.....		

NO. 5-A GEAR GENERATOR—Generates gears in classes listed below by hobbing process. Very rigid design—work travels, not the cutter. Head swivels 180 degrees to cut all angles of helical gears and worms. All movements horizontal. Feed screws operate under tension. No part suspended on a screw. Made in two sizes, 14" and 19" outside diameter of work. Write for details of larger machines.

GÉNÉRATRICE D'ENGRENAGES NO. 5A—Produit, par le procédé à fraise hélicoïdale, les engrenages des classes indiquées ci-dessous. Type très rigide—la pièce à usiner se déplace, et non la fraise. La tête pivote sur 180 degrés pour fraiser les engrenages hélicoïdaux et vis-sans-fin, sous tous les angles. Tous les déplacements sont horizontaux. Les vis de commande de l'avance fonctionnent à la tension. Faite en deux dimensions, diamètre extérieur des pièces admises: (355.6 mm. et 482.6 mm.). Ecrire pour détails sur les machines de plus grande dimension.

MAQUINA GENERADORA DE ENGRANAJES, NO. 5A—Corta engranajes de la clase que se menciona en la lista insertada más abajo, por medio de fresas sin fin. Construcción sumamente fuerte; la obra es la que avanza, y no la fresa. Se fabrican de dos tamaños, de (355.6 mm. y de 482.6 mm.) de diametro exterior de obra. Pidanse detalles sobre máquinas de mayor tamaño.

NO. 5-A ABWÄLZFRÄSMASCHINE f. ZAHNRÄDER—Fräst die untenstehend verzeichneten Zahnrad-ausführungen mittels des Abwälzverfahrens.

Ausserst starrer Bau- u. zwar hat dass Werkstück Vorschub. Vorschub zum Fräser, ohne Vorschub des letzteren. Bau in zwei Ausführungen f. Werkstücke von (355.6 mm. u. 482.6 mm.) äusserem Durchmesser, Nähere Angaben betreffs grösserer Maschinen werden auf Anfrage unterbreitet.



NO. 5-A PLAIN cuts spur gears, helical (spiral) gears, herringbone gears, spline shafts, sprocket wheels, ratchet wheels. Capacity 4 diametral pitch in steel. 5-A Heavy Type, capacity 2 1/2 diametral pitch.

No. 5-A SIMPLE; fraise les engrenages droits engrenages hélicoïdaux (en spirale), engrenages à chevrons, arbres à cannelures, roues dentées, roues à fochets. Capacité, dans l'acier, "6 module." Type renforcé 5-A, capacité, dans l'acier, "10 module."

LA MAQUINA SENCILLA 5-A corta ruedas dentadas rectas, engranajes helicoidales (espirales), de doble engranaje inclinado, ejes y árboles con nervaduras, ruedas de piñones, ruedas de trinquete, etc. Capacidad en acero, "6 module." La máquina 5-A, tipo pesado, tiene una capacidad en acero de "10 module."

NO. 5-A EINFACH fräst Stirn-Schrauben- u. Winkelzahnäder (Pfeilräder), Nutwellen u. Zugspindeln, Daumen- u. Klinkräder. Leistung in Stahl, "6 module." Leistung d. Maschine 5-A in massiver Ausführung, "10 module."



Cutting worm wheels on No. 5-A—This requires the in-feed attachment. *Cuts full swing (14" or 19") with 4 1/2" hob. Special machine (No. 9) with tangential hob feed is designed for truck drive worm wheels.

Fraisage de couronnes hélicoïdales sur le No. 5-A—Ceci nécessite le dispositif d'avance intérieure. *Peut fraiser jusqu'à capacité entière (355.6 mm. ou 482.6 mm.) avec fraise hélicoïdale de 114 mm.

La machine spéciale (No. 9) avec avance tangentielle de la fraise hélicoïdale, est étudiée pour fraiser les couronnes de transmission hélicoïdales, de camions.

Corte de una rueda con engranaje helicoidal en la máquina 5-A. Esta operación requiere el accesorio para el avance hacia la obra. Corta en toda la extensión (355.6 mm. o 482.6 mm.) con fresas de 114 mm.

Fräsen v. Schneckenrädern m. d. Maschine No 5-A erheischt Benutzung d. Innenvorschub-Vorrichtung. Fräst vollen Arbeitsdurchmesser (355.6 bzw. 482.6 mm.) mit 114 mm. Schneckenradfräser.



5-A with HIGH SPEED HEAD†—This head carries a hob spindle running at twice the speed of main hob spindle. Used on gears of 12 diametral pitch and finer. 5-A Universal has both infeed and high speed head.

No. 5-A avec TÊTE A GRANDE VITESSE—Cette tête porte une broche porte-fraise hélicoïdale tournant à une vitesse double de la broche principale. Employée pour engrenages à "2 module" et plus fin. Le No. 5-A Universal est muni de l'avance intérieure et de la tête à grande vitesse.

MAQUINA 5-A CON CABEZAL DE GRAN VELOCIDAD—Este cabezal lleva un husillo porta-fresa que marcha con velocidad doble de la del husillo principal. Se emplea para engranajes de "2 module" y más finos.

5-A m. SCHNELLAUFSPINDEL-STOCK—Die in demselben gelagerte Abwälzfräterspindel bewegt sich m. d. doppelten Geschwindigkeit d. Haupt-Abwälzfräterspindel. Findet verwendung f. Zahnäder v. "2 module" feinerer Teilung.

Newark Gear Cutting Machine Company

NEWARK, NEW JERSEY, U. S. A.; Cable Address, "Newarkgear"

Henry E. Eberhardt, President—Gear Specialists

MANUFACTURERS OF GEAR CUTTING MACHINERY

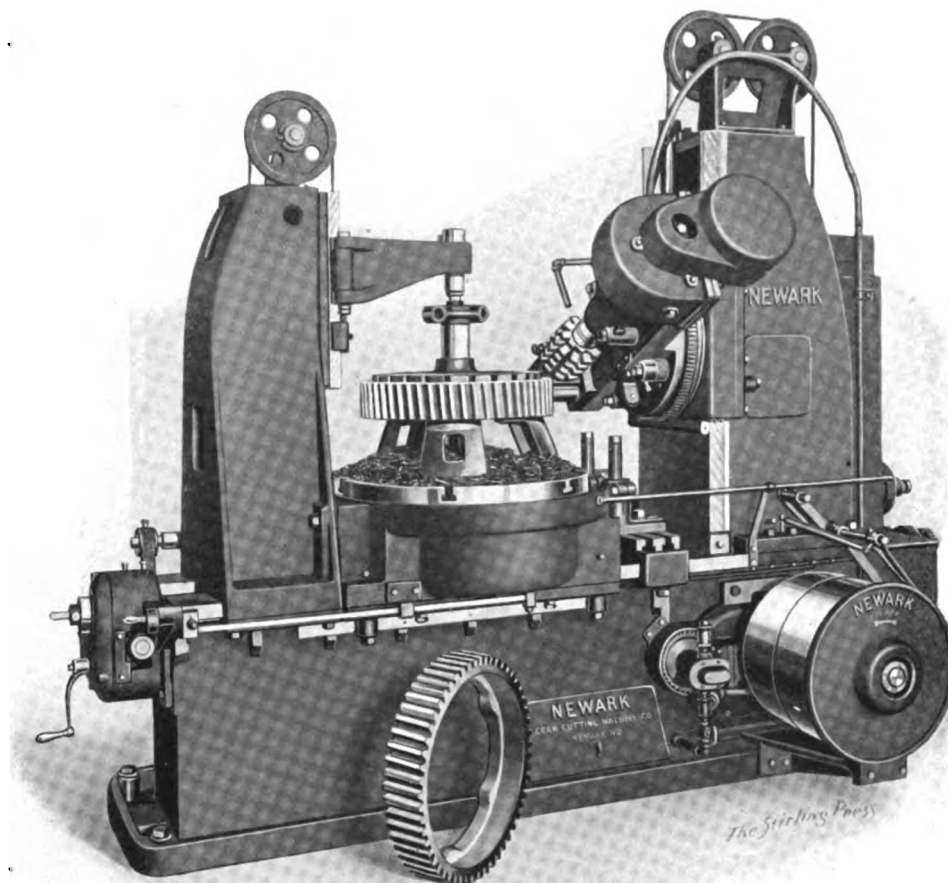


Fig. 1—Newark Gear Hobbing Machine

Automatic Gear Hobbing Machines

These machines are built for the complete range of Gear-Hobbing work, and will automatically hob Spur Gears, Helical Gears, Worms and Worm-wheels. As pioneers in gear hobbing in the United States, the Newark Gear Cutting Machine Co. offers the result of many years of experience.

The machines operate with a differential mechanism which permits gears which run in a train, with one angle of helix, to be cut without any difficulty in the setting, thus giving perfect bearing along the teeth.

The work table is operated by means of an accurately generated master worm-wheel, driven by a worm which is hardened and ground all over.

Cutter carriage is provided with quick return motion whereby a second cut may be taken without resetting.

Work table is designed so that solid pinions may be cut.

An automatic device is provided which stops the machine at the completion of the operation.

Automatic feed is provided for hobbing worm-wheels also, and an automatic device stops the feeding mechanism at the completion of the operation. When it is desired to hob worm-wheels by means of a taper hob or a fly cutter, a special attachment is furnished, with automatic feed, in connection with the differential mechanism which is part of the regular construction.

SPECIFICATIONS "NEWARK" AUTOMATIC GEAR HOBGING MACHINES

Number	Diameter		Face		D.P. in Cast Iron		D.P. in Steel		Boxed Weight		Code Word
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	lbs.	kgs.	
No. 5. . . .	60"	1524.0	14"	355.6	2		2½		16,000	7256.0	EBHOBOR

Specifications of smaller and larger sizes furnished upon request.

Newark Gear Cutting Machine Company

NEWARK, NEW JERSEY, U. S. A.; Cable Address, "Newarkgear"

Henry E. Eberhardt, President—Gear Specialists

MANUFACTURERS OF GEAR CUTTING MACHINERY

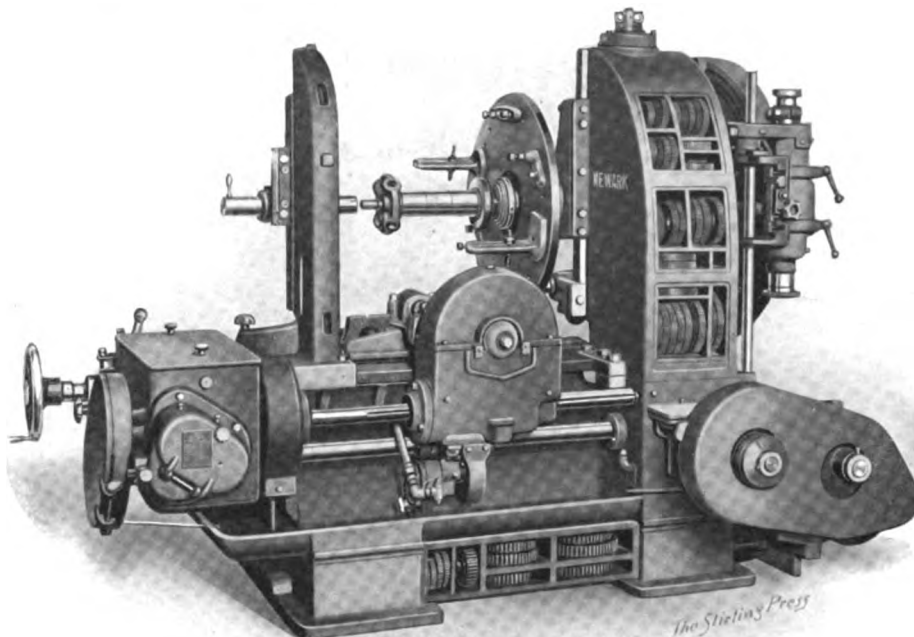


Fig. 2—Newark Automatic Spur Gear Cutting Machine

Automatic Spur Gear Cutting Machines

These machines are built in sizes ranging from the smallest up to as large as machines to cut 100 inches diameter, and as heavy as one Diametral Pitch.

Indexing Mechanism is Positive, and is provided with safety mechanism, so that the cutter will not feed during the indexing operation.

Drive is powerful, consisting of worm-gearing, the worm being hardened and ground all over.

Cutter carriage is exceptionally long, with cutter in the center of the length, which avoids chattering. Feed is by means of powerful screw, operating on the draw-cut principle.

The control is automatic, and the setting up is very simple. All operating levers are in one convenient position, this "centralized control" being a very valuable feature of great importance, avoiding confusion to the operator.

Dividing worm-wheel is generated on each machine, and is

not a copy of any other wheel. This wheel is manufactured by a special process, insuring great accuracy which cannot be obtained by any of the usual cheaper methods of making master wheels.

These machines are constructed on mechanical lines; heavy box type construction being used throughout. This insures maintenance of accurate alignment as well as great productive capacity.

SPECIFICATIONS "NEWARK" AUTOMATIC SPUR GEAR CUTTING MACHINE

Style of Machine	No. 3		No. 4		No. 55		No. 5		No. 6		No. 7	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Diameter.....	36"	914	48"	1219	36"	914	60"	1524	72"	1829	84"	2134
Face.....	10"	254	12"	305	16"	406	16"	406	24"	610	24"	610
D.P. in cast iron...	3		2½		1½		1½		¾		¾	
D.P. in steel.....	4		3		2		2		1		1	
Boxed weight.....	4680	2122	7500	3402	8500	3855	10,200	4626	23,700	10,748	24,000	10,884
Code word.....	EBILO		EBBIC		EBPIN		EBCOR		EBDUS		EBURT	

FABRICANTS DE MACHINES A TAILLER LES ENGRENAGES

Machines automatiques à tailler les engrenages

Ces machines sont conçues pour tailler automatiquement toutes sortes d'engrenages tels que engrenages droits, hélicoïdaux, à vis sans fin et roues à denture hélicoïdale. La Newark Gear Cutting Machine Co. étant une des premières maisons aux États-Unis engagée dans la fabrication de machines à tailler les engrenages offre au public le résultat de ses longues années d'expérience. (Fig. 1).

Les machines fonctionnent avec un mécanisme différentiel permettant aux engrenages, marchant en série et à un angle de l'hélice, d'être taillés sans aucune difficulté quant au réglage et de donner ainsi une surface parfaite le long de la denture.

La table est manœuvrée au moyen d'une roue principale à denture de précision et commandée par une vis sans fin trempée et rectifiée sur toute sa surface.

Le porte-outil à mouvement de retour rapide permet de faire une seconde taille sans s'occuper du réglage.

La table est conçue de façon à permettre la taille de pignons massifs.

Un dispositif arrête automatiquement la machine à la fin de l'opération.

Une avance automatique est prévue pour tailler les roues à denture hélicoïdale. Aussi un dispositif arrêtant automatiquement le mécanisme d'avance une fois le travail achevé. Lorsqu'on désire tailler des roues à dentures hélicoïdales à

Newark Gear Cutting Machine Company

FABRICANTS DE MACHINES A TAILLER LES ENGRENAGES

l'aide d'une fraise hélicoïdale conique, il est fourni un dispositif spécial à avance automatique et mécanisme différentiel qui fait partie de la construction normale de la machine.

Machines automatiques pour tailler les engrenages droits

Ces machines sont construites en dimensions allant des plus petites aux plus grandes pouvant tailler jusqu'à 2540 mm. de diamètre et à un pas diamétral de 25 mm. module.

Le fonctionnement du mécanisme indicateur est infaillible, il est pourvu d'un mécanisme de sûreté arrêtant l'avance de l'outil pendant la mise au point de l'indicateur. (Fig. 2).

La commande par vis sans fin, est puissante, la vis étant trempée et rectifiée sur toute sa surface.

Le porte-outil est exceptionnellement long, et l'outil est

placé dans le centre de la longueur pour empêcher le broutage. L'avance est actionnée par une forte vis travaillant en tirant.

Le contrôle est automatique, le réglage excessivement simple. Tous les leviers de manœuvre sont à portée aisée ce qui constitue un point important et très utile en ce qu'il évite à l'ouvrier de se tromper.

La roue à denture hélicoïdale est produite sur chaque machine, ce n'est pas la copie d'aucune autre roue mais est construite par un procédé spécial assurant une grande précision, qualité ne pouvant être obtenue par aucune autre méthode inférieure habituelle de fabrication de roues étalon.

Ces machines sont construites d'après les principes de la mécanique; la construction est entièrement du type cubique renforcé. Ceci assure le maintien d'un alignement parfait et permet d'obtenir un grand rendement.

FABRICANTES DE MAQUINAS PARA CORTAR ENGRANAJES CON FRESAS SIN FIN

Máquinas automáticas para cortar engranajes helicoidales con fresas sin fin

Estas máquinas están construidas para cortar una colección completa de engranajes helicoidales, fresando automáticamente toda clase de formas de ruedas de engranaje, ruedas helicoidales y tornillos sin fin. Siendo una de las primeras casas establecidas en esta especialidad en los E. U., la Newark Gear Cutting Machine Co. ofrece el resultado de sus muchos años de experiencia. (Fig. 1).

Las máquinas funcionan con un mecanismo diferencial, el cual permite que los engranajes que formen parte de un tren, con un ángulo determinado de hélice, puedan fresarse en su posición sin ninguna dificultad, proporcionando un encaje perfecto de los dientes.

La mesa se acciona por medio de una rueda helicoidal maestra, cortada con gran exactitud, movida por un tornillo sin fin, endurecido y bien rectificado.

El carro porta-herramienta está provisto de movimiento rápido de retroceso, con lo cual puede hacerse un segundo corte sin necesidad de un nuevo montado de obra.

La mesa está proyectada para que puedan fresarse piñones de ruedas.

Un mecanismo de acción automática detiene la máquina cuando la operación termina.

Van también provistas de avance automático para el fresado helicoidal, y automáticamente se detiene el avance cuando se concluye la operación. Para cuando se desea cortar ruedas helicoidales usando útiles basculantes, se suministra un accesorio especial con avance automático y mecanismo diferencial, que es parte de la construcción corriente.

Máquinas automáticas para cortar engranajes

Estas máquinas están construidas en tamaños que varían desde el más pequeño hasta las que son capaces de cortar 2540 mm. en diámetro, con un paso diamétral hasta 25 mm. module.

El dispositivo indicador es directo, estando provisto de un mecanismo de seguridad para que no haya avance en el corte cuando se trabaja con el indicador. (Fig. 2).

La toma de fuerza es potente, consistiendo en una transmisión helicoidal, cuyo tornillo sin fin está endurecido y rectificado en toda su longitud.

El carro porta-herramienta es excepcionalmente largo, con la fresa montada en el centro de la longitud, lo que impide el rechinado. El avance se hace por medio de un tornillo poderoso, funcionando por tracción.

El gobierno es automático, y la colocación de la obra muy sencilla. Todas las palancas de gobierno están situadas en posición conveniente, siendo este sistema de "gobierno centralizado" una característica de gran valor y de suma importancia por cuanto le evita confusión al operario.

La rueda helical de dividir se ha producido deliberadamente para esta máquina, y no es una copia de otras ruedas. Esta rueda se ha fabricado por un procedimiento especial que garantiza una gran exactitud, imposible de obtener por ninguno de los métodos baratos corrientes de hacer ruedas maestras.

Estas máquinas están construidas con arreglo a todos los principios de la mecánica; su construcción completa es del tipo llamado celular o de caja, con lo que se consigue mantener una alineación perfecta, combinada con una gran capacidad productora.

BAU VON ABWÄLZ- UND STIRNRADFRÄSMASCHINEN

Selbsttätige Abwälzfräsmaschinen

Diese Maschinen sind eigens gebaut zur Erzeugung sämtlicher Zahnräder mittels des Abwälzverfahrens und fräsen Stirnräder, Räder m. Schrägverzahnung, Schnecken u. Schneckenräder. Als bahnbrechende Firma auf dem Gebiet des Abwälzfräsen in den Vereinigten Staaten, bietet die Newark Gear Cutting Machine Co. den Käufern ihrer Erzeugnisse das Endresultat langjähriger Erfahrung. (Fig. 1).

Die Maschinen arbeiten mittels eines Differentialgetriebes, welches es ermöglicht, in Reihenfolge vorgeschobene Zahnräder mit gleichem Schraubenlinienwinkel zu fräsen ohne jede Schwierigkeit bezüglich der Aufspannung, wodurch vollkommene Auflage längs den Zahnflächen erzielt wird.

Die Steuerung des Aufspanntisches erfolgt durch ein mittels des Abwälzverfahrens akkurat gefrästes Schneckenrad, welches von einer Schnecke mit durchweg gehärteten und abgeschliffenen Flächen angetrieben wird.

Der Werkzeugschlitten hat schnellen Rücklauf, was einen zweiten Schnitt ohne Umspannung ermöglicht.

Die Einrichtung des Aufspanntisches ermöglicht das Fräsen massiver Triebäder.

Die Maschine wird durch eine selbsttätige Vorrichtung bei Vollendung des Arbeitsganges abgestellt.

Zum Abwälzfräsen von Schneckenrädern ist ebenfalls ein selbsttätiger Vorschub vorgesehen, welcher bei Vollendung des Arbeitsganges durch eine selbsttätige Vorrichtung abgestellt wird. Sollen Schneckenräder mittels konischem Abwälzfräser bzw. Schwärmer gefräst werden, so wird dazu eine Sondervorrichtung geliefert mit selbsttätigem Vorschub

und Differentialgetriebe, welches zur Normalausrüstung der Maschine gehört.

Selbsttätige Stirnradfräsmaschinen

Die Auswahl dieser Maschinen erstreckt sich von den kleinsten Ausführungen bis zu Maschinen zum Fräsen v. Werkstücken von 2540 mm. Durchmesser und bis 25 mm. module Diametralteilung.

Positiver Index-Mechanismus mit Sicherheitsvorrichtung, welche den Fräservorschub während des Merkens abstellt.

Starker Antrieb mittels Schneckenradgetriebe und zwar sind die Schneckenflächen durchweg gehärtet und abgeschliffen. (Fig. 2).

Der Werkzeugschlitten ist besonders lang u. der Fräser in der Längsmittle eingesetzt, zwecks Vermeidung des Vibrierens. Vorschub durch Schraube mit hoher Kraftentfaltung, nach dem Ziehschnitt-Prinzip arbeitend.

Selbsttätige Steuerung und äusserst einfache Montierung. Sämtliche Betriebshebel sind handlich angeordnet und zwar ist diese einheitliche Steuerung eine äusserst wertvolle Errungenschaft und äusserst wichtig zwecks Vermeidung von Irrtümern seitens des Maschinenwärters.

Das Teilschneckenrad ist auf jeder Maschine mittels des Abwälzverfahrens erzeugt und keineswegs nach irgend einem sonstigen Rade kopiert. Dieses Rad wird mittels eines Sondervfahrens erzeugt, welches grosse Genauigkeit sichert, wie sie sich mittels irgend eines der üblichen billigeren Verfahren zur Anfertigung v. Haupträdern nicht erzielen lässt.

Diese Maschinen werden nach mechanischen Grundlagen gebaut und sind durchweg von massiver Kasten-Bauart, welche andauernd genaue Ausrichtung sowie grosse Leistungsfähigkeit sichert.

Division 6
Grinding Machines

Division 6
Machines à rectifier et à affuter

Parte 6
Máquinas para rectificar y afilar

Abschnitt 6
Schleifmaschinen

Abrasive Machine Tool Company

EAST PROVIDENCE, RHODE ISLAND, U. S. A.; Cable Address, "Abrasive"

MANUFACTURERS OF SURFACE GRINDING MACHINES AND ACCESSORIES

Modern Surface Grinding Machines for Tool Room or Production Work

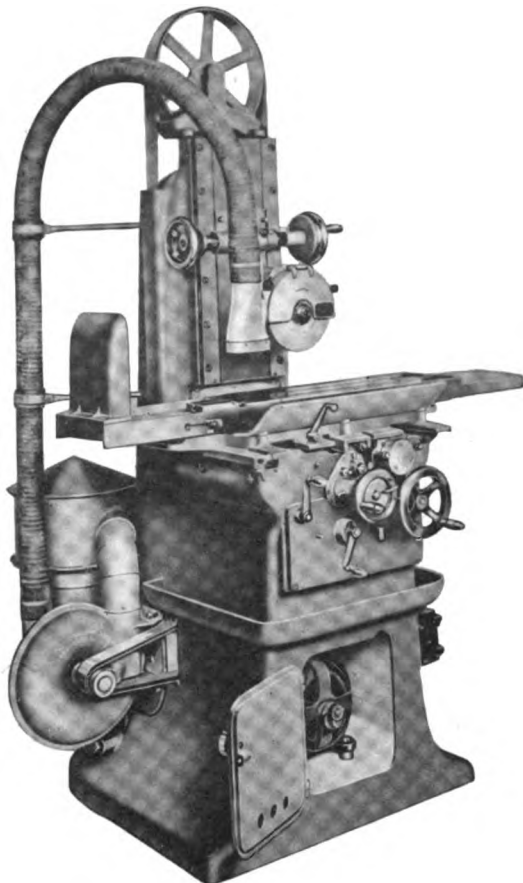


Fig. 1—Horizontal Spindle Type Motor Drive with Exhaust Attachment

HEAVY ACCURATE SENSITIVE

The frame is a ONE-PIECE casting, with the metal so disposed as to resist distortion and vibration. This construction is more expensive than the usual method of bolting various sections together to form the frame, but the advantages accruing more than justify the first cost.

The unit system of construction has been followed throughout, with the result that any of the component parts can be removed for inspection or repairs without materially disturbing another unit.

Every precaution has been taken to exclude water and emery dust from the vitals of the machine. Safeguarding the operator has received unusual attention. There is not a dangerous moving part exposed, except a small portion of the emery wheel.

All controlling levers and hand wheels are placed in the most convenient and natural location for the operator.

Each machine is arranged to be driven either by countershaft or direct connected motor. When equipped with motor drive, the machine is furnished complete ready for connecting feed wires. A one and a half horse power constant speed motor is used.

SPECIFICATIONS

CAPACITY—22-inch (558 mm.) Longitudinal Feed, automatic; 8-inch (203 mm.) Transverse Feed, automatic; 12-inch (305 mm.) Vertical Hand Adjustment. Wheels up to 8-inch x 3/4-inch (200 mm. x 19 mm.).

WHEEL HEAD—The head is very massive, and supported on ball thrust bearings. It is actuated by means of screw, operated through worm and gear. The hand wheel for fine adjustment is graduated to .00025-inch (.006 mm.). The hand wheel for rapid adjustment, shown at right, has 3 to 1 acceleration. The wheel spindle is hardened tool steel, running in adjustable phosphor bronze boxes.

GEAR CASE—The table feed and reversing mechanism is a self-contained unit, with the gears running in a bath of oil. Spur gears only are employed.

TABLE—The longitudinal and transverse feeds of table are automatic in either direction, and controlled by adjustable reversing and stop dogs. Work surface 22-inch x 7 1/2-inch (558 mm. x 190 mm.).

ATTACHMENTS—When so desired, an Exhauster Attachment can be supplied for disposing of the wheel dust in dry grinding, or a Water Pump Attachment for wet grinding. Both attachments can be applied to the same machine, if required. Magnetic Chucks can be applied; also a suitable Generator can be attached to and operated by machine for furnishing direct current to Magnetic Chuck, where the regular direct current is not available.

WEIGHT—Net weight, Countershaft driven machine about 1,900 lbs., (865 kilos.). Space occupied for export, 90 cubic feet (2.55 cubic meters).

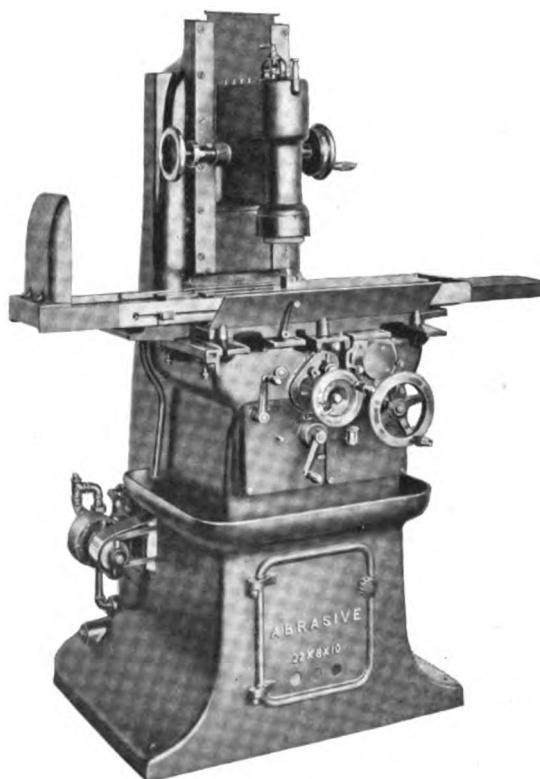


Fig. 2—Vertical Spindle Type



Charles H. Besly & Company
CHICAGO, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Chasbesly" Chicago
MANUFACTURERS OF FLAT SURFACE GRINDERS



Single and Double Spindle Besly Grinders

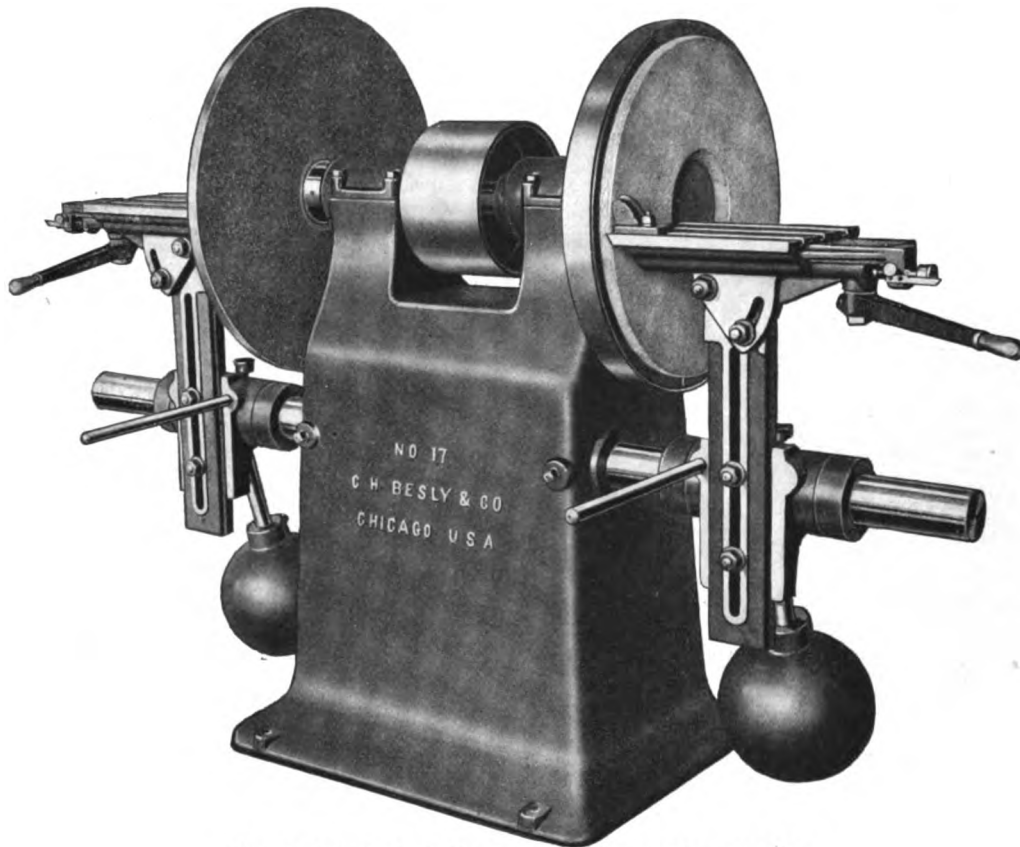


Fig. 1—Single Spindle Besly Grinder No. 17-24"L

A Single Spindle Besly Grinder, like the No. 17-24-L (Fig 1) brings only one grinding disc in contact with the work, grinding one side of a piece at a time.

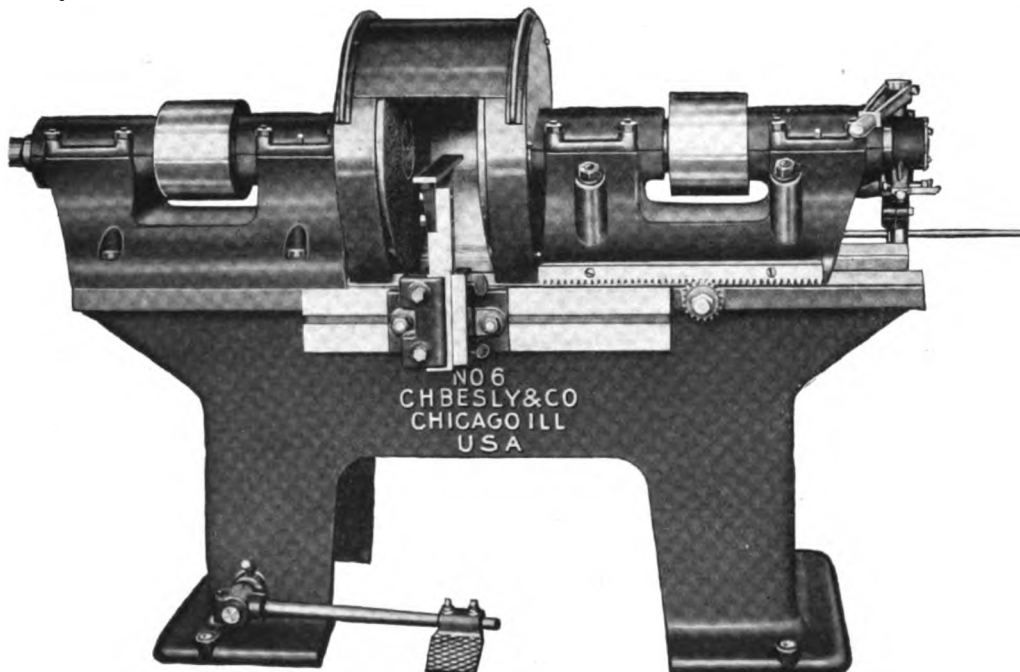


Fig. 2—Double Spindle Besly Grinder, No. 6-20

A Double Spindle Besly Grinder, like the No. 6-20 (Fig. 2), brings two grinding discs in contact with the work, grinding two parallel surfaces simultaneously.

Description, sizes, dimensions and specifications of Single Spindle and Double Spindle Besly Grinders follow.



Charles H. Besly & Company

CHICAGO, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Chasbesly" Chicago

MANUFACTURERS OF FLAT SURFACE GRINDERS



Besly Gravity Feed or Vertical Spindle

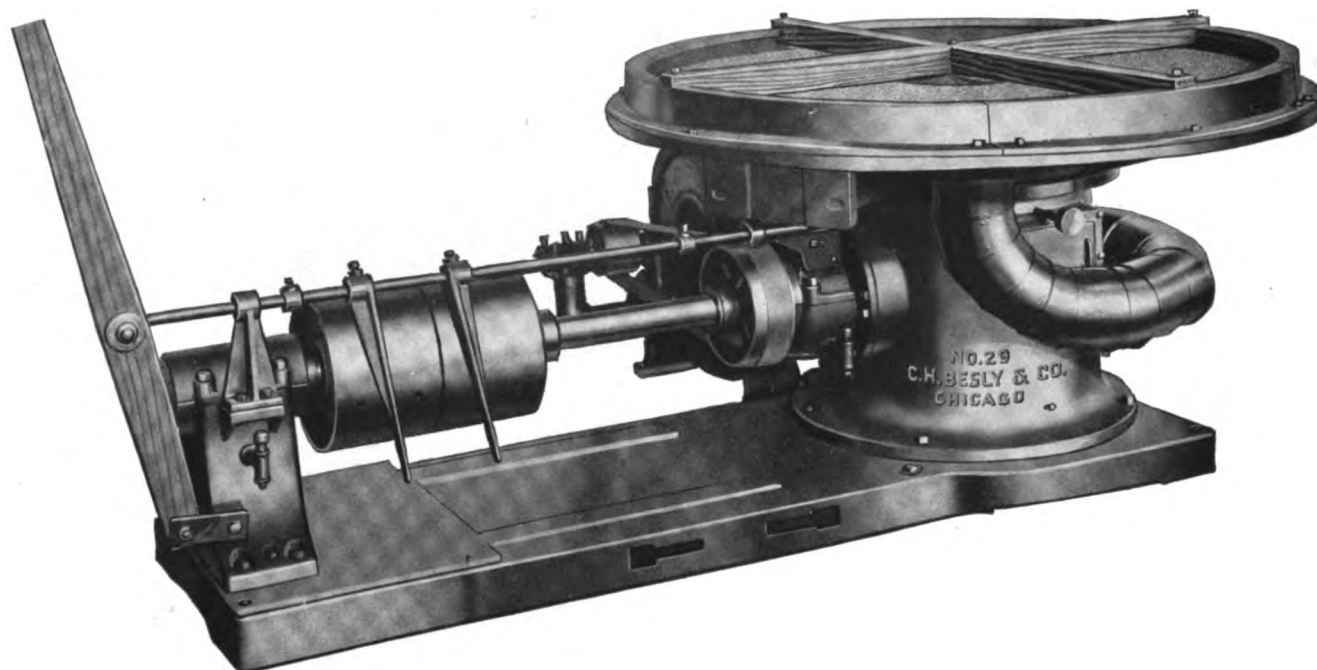


Fig. 3—Besly No. 29 Gravity Feed or Vertical Spindle Grinder, Ring Oiling

Gravity Feed Besly Grinders are usually termed Vertical Spindle Grinders as the spindle stands in a vertical position with the disc wheel in a horizontal plane.

The work is laid on the face of the disc wheel. Grinding wheel is usually kept loaded with as many pieces as it will accommodate. If work is too light to grind satisfactorily of its own weight, it may be forced against the grinding disc by pressure of the operator's hands, or suitable weights may be laid on top of the work. In grinding cast iron foundry flasks a feeding pressure of about seven pounds per square inch of finished surface gives good results.

The Vertical Spindle Besly Grinder is not well suited for angular or size grinding, being used principally for jointing and flattening work with comparatively small area of finished surface, such as stove and furnace doors, foundry flasks, gear cases, meter cases, split shaft bearings, etc. It is especially suited for such grinding where work is too large or heavy to be conveniently handled on lever feed grinder or where a large number of pieces can be ground simultaneously by gravity feed. Small work which is too light to grind satisfactorily of its own weight can often be done to better advantage on a lever feed single spindle grinder.

Grinding is done by carborundum (or other abrasive) cloth sheets called circles, glued to the face of a wrought steel disc wheel. This steel disc wheel is 53 inches in diameter by $1\frac{1}{4}$ inches thick and weighs about 800 pounds. The steel wheel is accurately machined all over, flat and of uniform thickness within very close limits. Both faces of the wheel are grooved like the wheels on all metal grinding Besly Grinders. The glue imbeds in the grooves, which greatly aids in securely holding the heavy circles to the wheel. The wheel may be set up with circles on both sides and extra wheel and press used where it is desirable to keep the machine in continuous operation. Where only one disc wheel is used, the grinder must necessarily be shut down during the time required for renewing wornout circle. The wheel is drilled and tapped to receive lifting bolts so that wheel may be turned over to grind on both sides, or transferred to a press for renewing the circle.

Height of machine over all, 35 inches. Operating floor space, 12x16 feet. Tight and loose pulleys, 12-inch diameter for 8-inch belt. Speed of horizontal driving shaft, 1160 revolutions per minute. Speed of disc wheel, 460 revolutions per minute. Belted to individual motor use 10 to 15 H. P. motor. Belted to shafting with other machinery, figure on one-half of the above power consumption.

Specifications

For Machine to Be Shut Down While Renewing Circles

One No. 29 Base with Spindle, Tight and Loose Pulleys, Exhauster Drive Pulley, Exhauster Piping (no Exhauster), Lifting Chains and accessories.

One Pair Cast-Iron Press Plates, for pressing on circles with disc wheel in position on the grinder.

One No. 53-inch diameter by $1\frac{1}{4}$ inches thick Spiral Disc Wheel, with a No. 16 Crystox Circle glued to one face.

Code word *Save*.

Weights of above boxed for export, 5,600 lbs. Measurement, 168 cubic feet.

For Machine for Continuous Operation

One No. 29 Base with Spindle, Tight and Loose Pulleys, Exhauster Drive Pulley, Exhauster Piping (no Exhauster), Lifting Chains and accessories.

One No. 53-inch Plain Floor Press.

Two No. 53-inch diameter by $1\frac{1}{4}$ -inches thick Spiral Disc Wheels, with a No. 16 Crystox Circle glued to one face of each disc wheel.

Code word *Star*.

Weights of above: boxed for export, machine, 4,860 lbs., press, 2,500 lbs. Measurement machine, 168 cubic feet; press, 65 cubic feet.



Charles H. Besly & Company
CHICAGO, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Chasbesly" Chicago



MANUFACTURERS OF FLAT SURFACE GRINDERS

Single and Double Spindle Besly Grinders

Besly Grinders are used chiefly for making, perfecting and finishing flat surfaces of metal, wood, etc. There are very few materials used in the arts and trades which cannot be successfully finished on Besly Grinders. They may be operated by unskilled labor, and work to which they are adapted is done in a fraction of the time required by the lathe, planer, shaper, miller, file or any other type of surface grinder. It is not uncommon for Besly Grinders to reduce milling or planing costs 50 per cent to 90 per cent, and to produce two to twenty times the amount of output obtained from more expensive machine tools of other types.

Owing to the extremely severe duty and the accuracy required of the modern disc or ring wheel grinder, the spindle and its mountings is the life of the machine, and the efficient lubrication of the spindle is of vital importance. Besly Grinders are built with dustproof, automatic ring-oiling radial and thrust bearings on the spindle, with inserted renewable phosphor-bronze bearing bushings. This design is patented and combines every necessary feature of strength and reliability with minimized frictional resistance and minimum attendance. In operation, this Besly ring-oiling construction is so efficient that the spindle literally floats on an oil film, greatly reducing the amount of power required to drive the machine, as proven by tests conducted to determine the transmission efficiency.

Besly Grinders will do more work with less fatigue than any other disc or ring wheel grinder, because the Geared Lever Feed Table gives three to five times greater leverage, making the work that much easier for the operator. This work table is especially useful for grinding from the rough, and where duplicate pieces are ground in manufacturing quantities, for it enables the workman to turn out more and better work with less effort.

Single Spindle Besly Grinders

No. 1—For tool room fitting and finishing, and manufacturing small pieces like sewing-machine, typewriter and firearm parts.

No. 10—For general fitting and finishing, and light manufacturing requiring 18-inch diameter disc wheels. This is the most popular size for light work.

No. 8—For general fitting and finishing; also heavy manufacturing which can be accomplished on 20-inch diameter disc wheels.

No. 12—For light finish grinding on work large enough to require 23-inch or 26-inch diameter disc wheels.

No. 14—This is the most popular disc grinder for heavy manufacturing requiring 26-inch or 30-inch diameter disc wheels.

No. 17—This machine carries 30-inch diameter disc wheels, but is equipped with extra heavy spindle to accommodate 18-inch ring wheel chucks for heavy manufacturing, or 24-inch chucks for wide face ring wheels.

No. 21—This machine, carrying 36-inch diameter disc wheels, is suitable for automobile manufacturers and others having large gear covers, long manifolds and similar large work suitable for disc grinder finish.

No. 16—This machine is for the very heaviest manufacturing work which can be accomplished by this type of grinder. This machine is a ring wheel grinder, not a disc grinder; although disc wheels may be used to advantage for finishing.

Double Spindle Besly Grinders

No. 26—For light manufacturing: Piston rings for automobile engines, brass nuts, cap screws, reamer blades, brush holder castings, door lock bolts, carbon blocks, etc.

No. 6—For heavy manufacturing: Wrenches, steel nuts, automobile springs, steam pump links, pliers. May be furnished either for dry or wet grinding.

Dimensions and Specifications

Number of Machine	1	10	8	12	14	17	21	16	26	6
Dia. disc wheel..... inches	12	18	20	26 or 23	26 or 30	30	36	30	18	20
Dia. ring wheel..... "	10	12	14	16 or 15	16	18	†	24	12	18
Dia. wide face ring wheel..... "	*	*	16	18	18	24	*	30	*	18
Dia. spindle pulley..... "	5	8	9	10	12	12	15	15	6	8½
Width of belt..... "	3	4	5	5	7	7	7	8	5	6
Diameter of spindle..... "	1¼	1½	1¾	2	2	2½	2½	3¼	1½	2¼
Length of spindle..... "	20⅝	23⅝	27¼	26½	32⅝	35	35	42	26⅜	34⅜
Length of bearing bushing..... "	5	5¼	6½	6	8	8	8	10	.....	.....
Total length, four bearing bushings..... "	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	27	37
Dia. of rockershaft..... "	1¾	2	2½	2½	3½	3½	3½	4½	.....	.....
Length of rockershaft..... "	45	52	60	60	77	82	82	88	.....	.....
Height mach. to center spindle..... "	40	42	42	42	42	43	45	44	42	40
Maximum opening between disc wheels..... "	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	11½	14
Bed of machine under heads..... "	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	12x54	14x68
Floor space of bed casting..... "	25x25	26x26	26x27	29x29	30x32	30x35	30x35	32x38	20x44	24x56
Oper'g floor space..... feet	5x8	8x12	10x15	10x15	12x16	12x16	12x16	12x16	.....	.....
H. P. of motor..... "	3 to 5	5 to 7½	7½ to 10	7½ to 10	10 to 15	10 to 15	10 to 15	15 to 20	7½ to 10	10 to 15
Speed, grinding cast iron, R.P.M.	2000	1400	1250	1000-26" 1100-23"	1000-26" 900-30"	900	750	750	1400	1150
Approx. weight, boxed..... pounds	1200	2000	2400	2600	3700	5100	6200	6500	2700	5800
Measurement, cu. ft..... "	40	64	60	70	120	147	160	200	75	192

†Pressed Steel Ring Wheel Chucks not recommended for use with this machine.

*Pressed Steel Chucks for wide face ring wheels not recommended for use with this machine.



Charles H. Besly & Company
CHICAGO, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Chasbesly" Chicago



MANUFACTURERS OF FLAT SURFACE GRINDERS

Besly Pattern Makers' Grinders

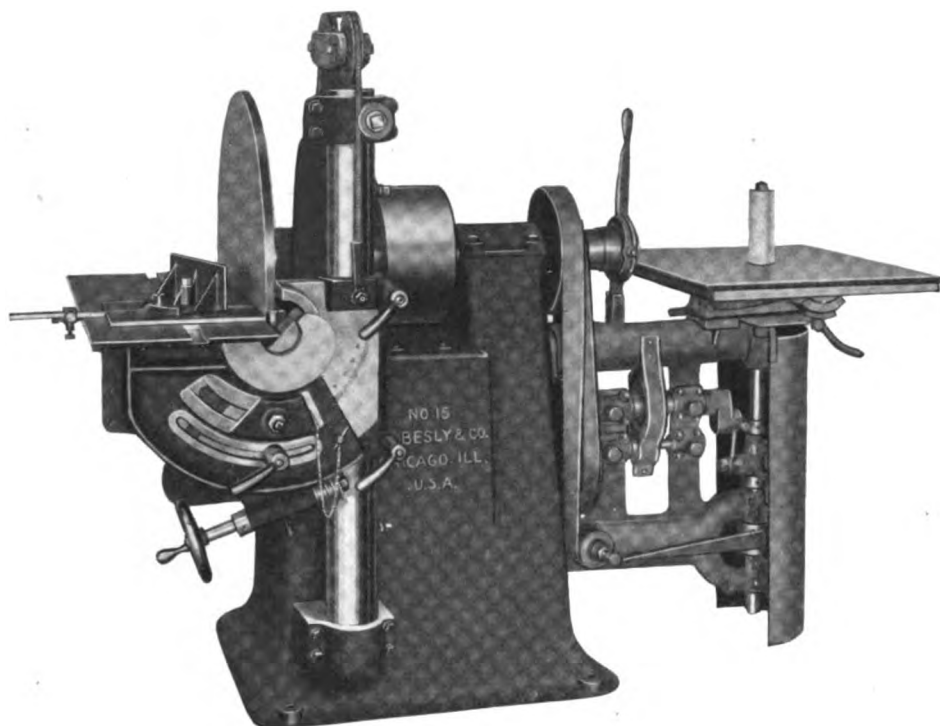


Fig. 4—Besly No. 15 Pattern Makers' Grinder, Ring Oiling

Besly Patternmakers' Grinders, Fig. 4, are designed to reduce cost, improve product and increase output in the wood pattern shop.

These machines are precision tools, their design and construction being fully up to the standard of the best modern machine tools. They cannot be compared with the ordinary disc sanders heretofore used in some pattern shops.

With this machine an apprentice boy can do much work which heretofore had to be done by the most skilled workman.

A degree of accuracy in dimensioned and angular work is attained at a low cost which heretofore has been practically impossible to reach without long, tedious hand work and corresponding high cost.

Cheaper pattern lumber can be worked, as this machine grinds hard wood or soft wood equally well, cross grains, straight grains, knots, shakes and even nails or screws which may protrude to the ground surface.

All work which has heretofore been considered trimmer work can be done quicker and better on the grinder. The grinder also takes much of the turning and smaller machine planing and a large portion of the hand work, such as sanding, planing, cornering and general hand-fitting and finishing.

With this machine an ordinary workman can make as good a glue joint as an expert. Same applies to jointing split core boxes.

An apprentice boy can renew the abrasive material on this grinder, but it takes an expert to sharpen knives for trimmers, machine and hand planes, etc.

Equipment and Dimensions

EQUIPMENT—No. 15-30-C Besly Patternmakers' Disc Grinder, complete with No. 15 Countershaft, No. 15 Telescoping Dust Hood, 12 Garnet Circles of suitable grade, accessories, and one No. 15 30-inch diameter by $\frac{3}{4}$ -inch thick Spiral Disc Wheel; one Adjustable Work Table, 14x40 inches; one Sliding Bevel Gauge, 3x14 inches; one Sizing Bevel Gauge, 4x10 inches; one Sizing Circle Gauge, drilled for radii to 10 inches; one V Angle Plate, 4x4x6 inches; one Roll Standing Attachment—complete with one Work Table, 24x28 inches, with tilting adjustment, graduated; one $2\frac{1}{2}$ -inch diameter by 12 inches long Sand Roll.

DIMENSIONS—Disc Wheel, 30-inch diameter by $\frac{3}{4}$ -inch thick; Work Table, 40 inches long by 14 inches wide; Spindle Pulley, 12 inches diameter for 5-inch belt; Spindle

2-inch diameter by 38 5-16 inches long. Length of each Bearing Bushing, 8 inches. Height to center of Spindle, 38 inches. Diameter of Work Table Post, 4 inches. Floor Space of Bed Casting, 30x33 inches. Operating Floor Space for machine, 8x8 foot. Speed, for 30-inch wheel, 750 R. P. M. Weight, boxed for export, 3,400 lbs. Measurement, 160 cubic feet.

Code word, Ouch.

COUNTERSHAFT—Ceiling Space, 20x48 inches. Shaft, $1\frac{3}{4}$ -inch diameter. Tight and Loose Pulleys, 12-inch diameter for 8-inch belt. Drive Pulley, 18-inch diameter for 5-inch belt. Speed, for 30-inch wheel, 500 R. P. M.



The Blanchard Machine Company

CAMBRIDGE, MASS., U. S. A.; Cable Address "Blanchmach"



MANUFACTURERS OF HIGH POWER VERTICAL SURFACE GRINDERS

Blanchard High Power Vertical Surface Grinders

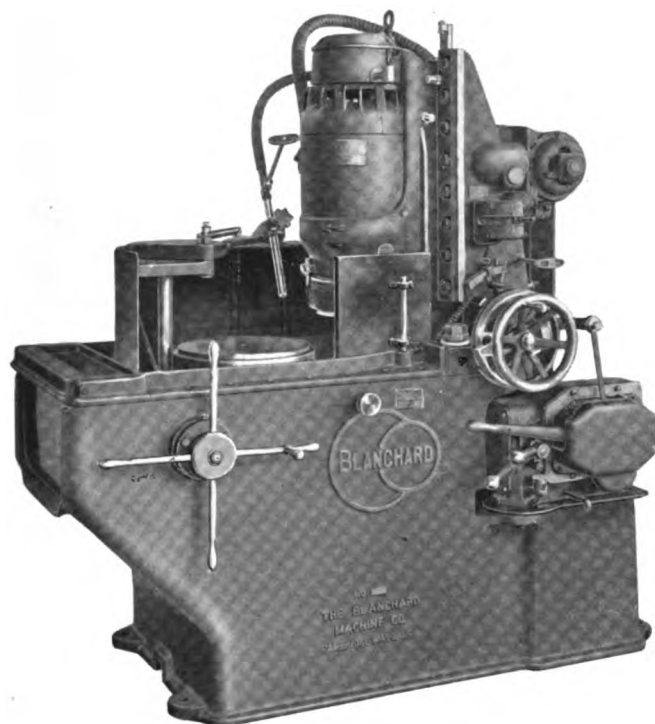


Fig. 1—No. 10 Grinder Direct Motor Drive Type
Made Also for Countershaft and Belted Motor Drive

These machines are used for machining and finishing flat surfaces on castings, forgings, stampings and pieces of bar stock, either hardened or soft, and either rough or previously machined.

As compared with other methods of machining, Blanchard Grinding has the following advantages:

Accuracy, both as regards size and flatness.

Excellent finish.

Large output per man.

Low total cost per unit of work.

Work is finished from the rough in one operation, thus save rehandling.

Uniformity of product.

Fixture expense eliminated or reduced to a minimum.

Practically no setting up time required.

The machine is quickly adaptable to a variety of work.

The accuracy of the Blanchard Grinder can be always maintained.

Output not subject to delays due to hard spots or sand in castings.

No expensive cutters to buy and maintain.

Very small floor space for the production obtained.

Since 1910 The Blanchard Machine Company has been supplying surface grinders of the type here described to many of the most prominent manufacturers of metal products in the United States and Europe. The enormous savings made by the first machines installed have led to numerous repeat orders.

Following are a few of the well known firms in the United States using from three to thirty Blanchard Grinders each:

E. W. Bliss Co.

Cadillac Motor Car Co.

Colt's Patent Fire Arms Mfg. Co.

Henry Ford & Son.

Ford Motor Co.

General Electric Co.
General Motors Corp.
Hendey Machine Co.
Hess-Bright Mfg. Co.
Ingersoll-Rand Co.
Mergenthaler Linotype Co.
Packard Motor Car Co.
Pennsylvania Railroad.
Remington Bridgeport Works.
Saco-Lowell Shops.
S. K. F. Ball Bearing Co.
Singer Mfg. Co.
Textile Machine Works.
U. S. Arsenal and Navy Yards.
United Shoe Machinery Co.
Westinghouse Air Brake Co.
Westinghouse Electric & Mfg. Co.
Willys-Overland and Willys-Morrow Companies.
Winchester Repeating Arms Co.
Worthington Pump & Machinery Corp.

Blanchard Surface Grinders are built in two sizes, Number 16 and Number 10. They are similar in all their main features. The design is unusually massive and rigid, with very large spindles and slides, giving such ample wearing surface that the adjustments which are provided need to be used only at long intervals.

Distinctive and valuable features of the Blanchard Grinder are:

FAST ROTARY MOTION OF WORK, giving maximum production and uniform accuracy. All pieces on chuck are finished exactly alike. The surface of the work is flat at all times during the grinding operation, regardless of the shape of the wheel face, depth of feed or other conditions. Hardened tools and dies are rapidly ground without danger of cracking or softening.

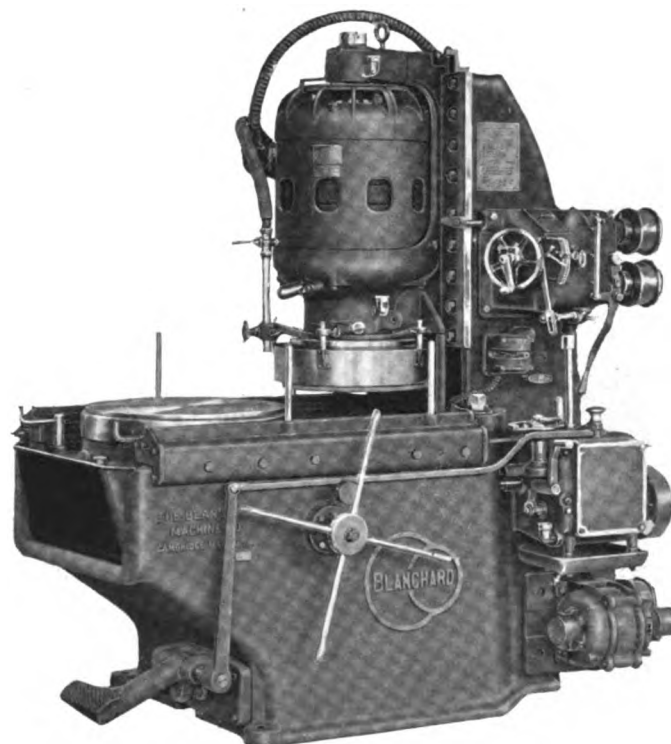


Fig. 2—No. 16 Grinder, Direct Motor Drive Type
Made Also for Countershaft and Belted Motor Drive



The Blanchard Machine Company

CAMBRIDGE, MASS., U. S. A.; Cable Address "Blanchmach"



MANUFACTURERS OF HIGH POWER VERTICAL SURFACE GRINDERS

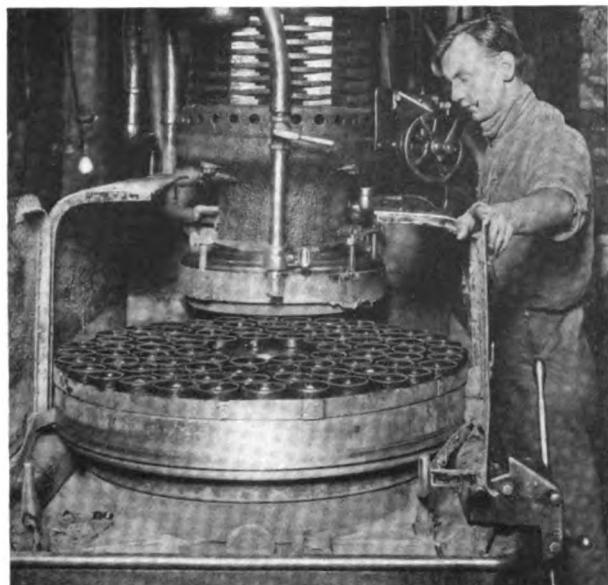


Fig. 3—Ball-Bearing Rings, on No. 16 Grinder
Hardened steel, $2\frac{3}{4}$ ins. (70 mm.) diameter; material removed 0.012 in. (0.31 mm.) per side, limits ± 0.0005 in. (0.013 mm.); number of pieces per hour 450 (900 surfaces).

THREE-POINT ADJUSTABLE COLUMN SUPPORT, enabling original accuracy of alignment to be maintained after years of hard service.

ONE-PIECE STEEL MAGNETIC CHUCK, absolutely waterproof, with no soft metal in its construction, but with a working face of steel and brass, with closely spaced poles suitable for holding all sizes of work. The holding power is ample for chucking rough castings and forgings without any previous smoothing of their surface by disc grinding or otherwise.

CONTINUOUS READING CALIPER ATTACHMENT, which actually measures the work while in place on chuck being ground, without interrupting the grinding. This device is independent of wheel wear, and entirely eliminates loss of time in measuring work. It is accurate to limits of $\pm .001$ in. (0.025 mm.), and with care can be used for limits of $\pm .0005$ in. (0.013 mm.).

HIGH-POWER DRIVE, with a choice of several styles. (1) Direct Motor Drive (for alternating current only), with motor built into wheel head, armature directly on wheel spindle. (2) Floor Motor Drive, arranged to belt to constant speed motor on floor. (3) Overhead Motor Drive, arranged to belt to motor on ceiling. (4) Countershaft Drive. The

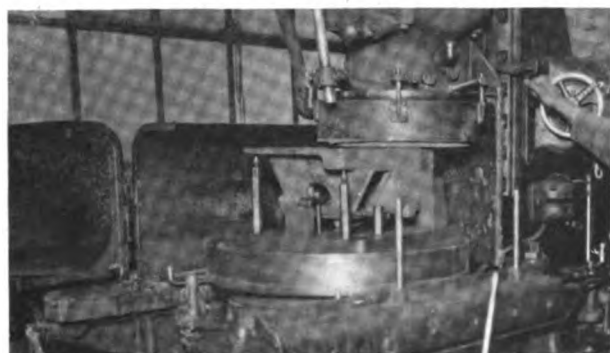


Fig. 4—Gear Box on No. 16 Grinder
Cast iron, $18\frac{1}{4} \times 14$ in. (463x356 mm.); material removed $\frac{1}{8}$ in. (3.17 mm.); number pieces ground from the rough per hour, six.

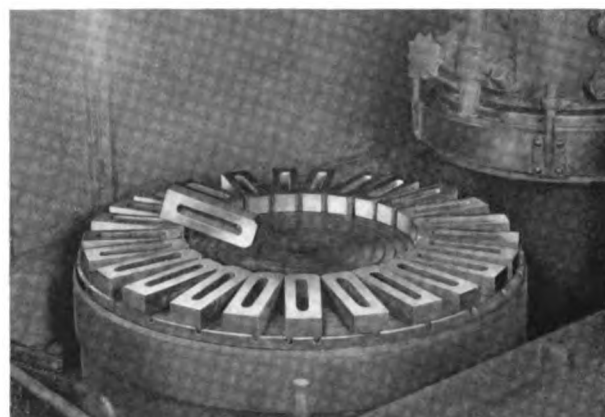


Fig. 5—Steady Rest Jaws on No. 16 Grinder
Cast iron, $5\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$ ins. (146 x 54 x 29 mm.); material removed $1/32$ in. (0.79 mm.) per surface; limits ± 0.0015 in. (0.038 mm.); ground on 4 surfaces, parallel and square; number of castings per hour, 25 (100 surfaces).

last is not recommended unless conditions prevent the use of any of the motor drives. For sizes of motor see Table of Specifications.

AMPLE WATER SUPPLY, both inside and outside the wheel, which prevents heating and consequent distortion of the work. The base of the machine serves as a tank from which a submerged centrifugal pump of large size forces the water through separate pipes and valves to the wheel head and the outside nozzle. The entire bottom of the tank is easily reached for cleaning, and all dirt can be quickly removed with the hoe which is furnished for that purpose.

The details of lubrication, adjustments for wear, safeguarding moving parts, and protection of gears and bearings against water or dirt, are all carefully worked out along the lines which years of experience with machines in actual service have proved to be correct.

A complete illustrated descriptive catalog in English, also descriptive circulars of the various styles of drive in which Blanchard Grinders are built, will be gladly sent on request.

We are always glad to submit estimates of production and to grind sample pieces for prospective customers. In sending blueprints or samples please give as much information as possible, particularly the material, limits and finish required, how many surfaces to be ground on each piece, quantity required and condition of piece when it comes to the grinder.

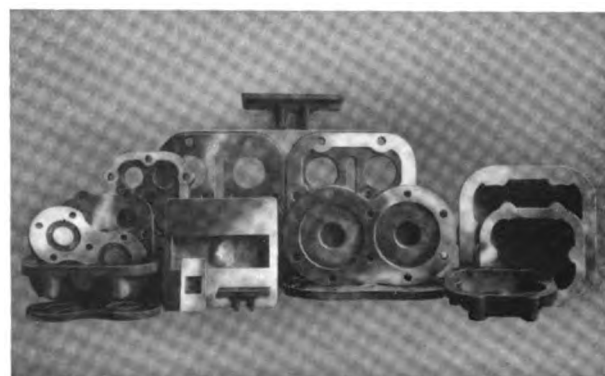


Fig. 6—Parts of Steam Pumps
Including cylinder heads, covers, valve plates and slide valves, ground from the rough castings, at a great saving over older methods. The slide valves are ready for use as they come from The Blanchard Grinder; no scraping is necessary



The Blanchard Machine Company

CAMBRIDGE, MASS., U. S. A.; Cable Address "Blanchmach"



MANUFACTURERS OF HIGH POWER VERTICAL SURFACE GRINDERS



Fig. 7—Small Drop Forgings on No. 16 Grinder

Steel, $2\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{5}{8}$ in. (70x63x16 mm.); material removed $\frac{1}{16}$ in. (1.59 mm.) per side; limits ± 0.001 in. (0.025 mm.); number of forgings ground on two sides each, per hour, 163 (326 surfaces)

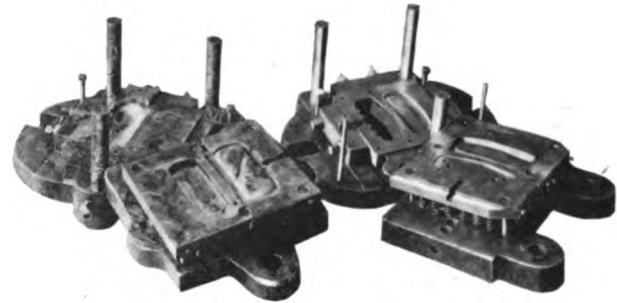


Fig. 8—Punch Press Dies

Both the No. 10 and No. 16 Blanchard Grinders are very efficient for grinding dies. They will remove metal in a fraction of the time required on other grinders, without danger of injuring the die. For example, the No. 10 grinder will remove $\frac{1}{32}$ in. (0.79 mm.) from the face of a 6x6 in. (152x152 mm.) die like those shown above, in five minutes, without injury to the die

SPECIFICATIONS

Size of Machine	NUMBER TEN								NUMBER SIXTEEN							
	Direct Motor (Including Motors)		Floor Motor** (Without Motor)		Overhead Motor** (Without Motor)		Countershaft		Direct Motor (Including Motors)		Floor Motor*** (Without Motor)		Overhead Motor*** (Without Motor)		Countershaft	
Style of Drive	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric
Capacity under new wheel: Height.....	6"	152	6"	152	6"	152	6"	152	14"	356	12"	305	12"	305	12"	305
Diameter.....	18"	457	18"	457	18"	457	18"	457	30"	762	30"	762	30"	762	30"	762
Diameter of chuck.....	16"	406	16"	406	16"	406	16"	406	26"	660	26"	660	26"	660	26"	660
Size of wheel (cylinder shape)																
Diameter.....	10"	254	10"	254	10"	254	10"	254	18"	457	16"	406	16"	406	16"	406
Depth.....	4"	102	4"	102	4"	102	4"	102	5"	127	5"	127	5"	127	5"	127
Rim thickness.....	1"	25	1"	25	1"	25	1"	25	1 1/4" or 1 1/2"	32 or 38	1 1/4" or 1 1/2"	32 or 38	1 1/4" or 1 1/2"	32 or 38	1 1/4" or 1 1/2"	32 or 38
Depth that can be used.....	3 1/4"	83	3 1/4"	83	3 1/4"	83	3 1/4"	83	4"	102	4"	102	4"	102	4"	102
Speeds, R.P.M.:.....	1740*	.....	1800	.....	1800	.....	1800	.....	870*	.....	1000	.....	1000	.....	1000	.....
Spindle.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Countershaft.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Chuck.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Feed.....	.0002" (0.005 mm.) to .004" (0.1 M.M.) per rev. of chuck varying by steps of .0002" (0.005 mm.)								.0002" (0.005 mm.) to .005" (0.1 mm.) per rev. of chuck varying by steps of .0002" (0.005 mm.)							
Countershaft, tight and loose pulleys.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	12"x7"	305x178	.....	.....	.....	.....	.....	.....	15"x8"	381x203
Spindle pulley diameter.....	.....	.....	8 1/2"	213	8 1/2"	213	8 1/2"	213	.....	.....	14 1/2"	375	14 1/2"	375	14 1/2"	375
Spindle belt width.....	.....	.....	4"	102	4"	102	4"	102	.....	.....	5"	127	5"	127	5"	127
Capacity water tank.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Floor space.....	77"x50"	1956x1270	109"x50"	2769x1270	82"x50"	2083x1270	82"x50"	2083x1270	82"x51 1/2"	2083x1054	109"x51 1/2"	2769x1054	79 1/2"x51 1/2"	2019x1054	79 1/2"x51 1/2"	2019x1054
Weight of machine, net.....	6000 lbs.	2700 kgs.	5800 lbs.	2650 kgs.	5800 lbs.	2650 kgs.	5800+ lbs.	2650 kgs.	9500 lbs.	4300 kgs.	8150 lbs.	3700 kgs.	7850 lbs.	3550 kgs.	7800 lbs.	3540 kgs.
Weight of countershaft.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	300 lbs.	136 kgs.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	480 lbs.	218 kgs.
Weight of export boxing.....	950 lbs.	430 kgs.	950 lbs.	430 kgs.	950 lbs.	430 kgs.	950 lbs.	430 kgs.	1000 lbs.	450 kgs.	1000 lbs.	450 kgs.	1000 lbs.	450 kgs.	1000 lbs.	450 kgs.
Weight of caliper attachment.....	27 lbs.	13 kgs.	27 lbs.	13 kgs.	27 lbs.	13 kgs.	27 lbs.	13 kgs.	50 lbs.	23 kgs.	50 lbs.	23 kgs.	50 lbs.	23 kgs.	50 lbs.	23 kgs.
Measurements.....	238	6.7	238	6.7	238	6.7	238	6.7	264	7.4	264	7.4	264	7.4	264	7.4
	cu. ft.	M ³	cu. ft.	M ³	cu. ft.	M ³	cu. ft.	M ³	cu. ft.	M ³	cu. ft.	M ³	cu. ft.	M ³	cu. ft.	M ³

No. 10 STANDARD EQUIPMENT:—16" (406 mm.) Blanchard One-Piece Steel Magnetic Chuck, waterguards, pump and piping.

Two Grinding Wheels, 10"x4"x8" (254x102x203 mm.), mounted in rings. Four extra rings for mounting wheels, 2 chuck rings—1 outside, 1 inside—to hold small work from sliding. Instruction Book. Set of Wrenches. Wheel Truing Device. Hoe for cleaning tank. Instruction Book. Countershaft, fitted with Hyatt Roller Bearings throughout.

Note: Motor Driven Machines omit countershaft. Note: Direct Motor Drive Machines include one 10 H.P. and one 1 1/2 H.P. alternating current motors, wiring, junction boxes and fuses for small motor, mounted on machine; 1 hand auto starter with no voltage release and overload relays separate, to be mounted by customer.

Code word: Machine 110 v. chuck.....	TENECTONE	TENFLOTONE	TENOTONE	TENSATONE
Code word: Machine 220 v. chuck.....	TENECTWO	TENFLOTWO	TENOTWO	TENSATWO
Continuous reading caliper attachment (English graduations (.001 inch)).....	TENCALENG	.....	.....	.....
Metric graduations (.01 millimeter).....	TENCALMET	.....	.....	.....

Code word for Direct Motor Drive Machine should be accompanied by words indicating phase, cycles and voltage of alternating current available for motors. Example:—"TENECTONE THREE SIXTY TWO-TWENTY" for "1 No. 10 Direct Drive Grinder, 110 volt chuck, with motors for 3 phase, 60 cycle, 220 volts."

*60 cycle alternating current
**A 15 H.P. constant speed belted motor is required, which can be supplied at market price if desired.

† Without Countershaft.

No. 16 STANDARD EQUIPMENT:—26" (660 mm.) Magnetic Chuck, water guards, pump and piping.

Two Grinding Wheels mounted in rings. Four Extra Rings for mounting wheels. Set of wrenches. Instruction Book. Wheel Truing Device. Hoe for cleaning tank. Two Chuck Rings, 1 outside, 1 inside, to hold small work from sliding. Countershaft fitted with BLANCHARD patent self-oiling loose pulley.

Note: Motor Driven Machines omit Countershaft. Note: Direct Motor Drive Machines include one 25 H.P. and one 2 H.P. alternating current motors, wiring, junction box and fuses for small motor, mounted on machine; 1 hand auto starter with no voltage release and overload relays separate, to be mounted by customer.

DIRECTONE	FLOMOTONE	OMOTONE	BELTONE
DIRECTWO	FLOMOTWO	OMOTWO	BELTWO
CALIFIQUE	.....	.....	.....
CALIGARIS	.....	.....	.....

**A 25 H.P. constant speed belted motor is required, which can be supplied at market price if desired.

The current consumption of the chucks while holding is as follows:—

	110 Volts	220 Volts
16 inch (406 mm.).....	1.2 amperes	0.6 amperes
26 inch (660 mm.).....	3.5 amperes	1.75 amperes
30 inch (762 mm.).....	5.2 amperes	2.6 amperes



The Blanchard Machine Company

CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS, E. U. A.;

Adresse Télégraphique, "Blanchmach"



FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER VERTICALES DE GRANDE PUISSANCE

(Fig. 1—Machine No. 10, Type à moteur direct faite également pour commande par renvoi ou moteur commandant par courroie).

Ces machines sont employées pour usiner et finir des faces plates de pièces de fonderie, de forge, d'estampage ou de pièces prises dans la barre, soit trempées, soit naturelles, soit brutes ou ébauchées.

Comparativement aux autres méthodes d'usinage les machines "Blanchard" présentent les avantages suivants:

Précision comme dimensions et planéité.

Qualité du fini.

Grande production par ouvrier.

Bas prix de revient à la pièce.

Travail fini d'une seule passe évitant la manutention.

Uniformité de la production.

Dépenses de montage éliminées ou réduites au minimum.

Blocage de la pièce ne prenant pratiquement pas de temps.

Machine s'appliquant rapidement à des travaux variés.

Précision de la machine se conservant au travail.

Production indépendante des grains durs ou de calamine dans les pièces fondues.

Absence d'achat de fraises et d'entretien.

Petit espace occupé pour la production obtenue.

Depuis 1910 la "Blanchard Machine Company" a fourni des rectifieuses verticales à la plupart des Manufactures importantes des États-Unis et d'Europe. L'économie énorme qu'elles ont fait réaliser ont amené de nombreuses commandes nouvelles.

Ci-après sont indiquées quelques unes des Maisons Américaines bien connues employant chacune de trois à trente Machines "Blanchard."

E. W. Bliss & Co., Presses mécaniques.

Moteurs d'automobiles Cadillac.

Manufacture d'armes à feu, Colt.

Matériel industriel Henry Ford & Fils.

Automobiles Ford.

Matériel électrique de la "General Electric Company."

Moteurs de la "General Motors Corp."

Hendey Machine Company, Tours et Fraiseuses.

Hess Bright Mfg. Company, Roulements à billes.

Ingersoll Rand Company, Fabricants de compresseurs.

Mergenthaler Linotype Company, Machines à composer.

Automobiles Packard.

Compagnie des Chemins de fer de Pensylvanie.

Manufacture d'Armes Remington de Bridgeport.

Ateliers Sarco-Lowell.

Roulements à billes S. K. F.

Ateliers de Machines textiles, "Textile Machine Works."

Ateliers et Arsenaux de la Marine des E. U. A.

Machines à chaussures, United Shoe My Cy.

Freins à air Westinghouse.

Matériel électrique Westinghouse.

Automobiles Willys Overland.

Compagnie Willys Morrow.

Armes à répétition Winchester.

Pompes et Matériel Worthington.

Les Machines "Blanchard" se construisent en deux types Nos. 16 et 10, similaires dans leurs dispositifs. L'étude est d'une construction massive peu commune et très rigide, comportant des broches et chariots de grandes dimensions, les portées en sont de surface telle que le rattrapage de jeu ne doit s'effectuer qu'à de longs intervalles.

Les points principaux et distinctifs des Machines "Blanchard" sont les suivants:

ROTATION A GRANDE VITESSE DES PIÈCES A USINER

Procurant une production maxima et une précision uniforme. Toutes les pièces montées sur mandrins sont reproduites exactement. La surface obtenue par rectification est plane pendant toute la durée du travail, indépendante du profil de la meule, de la profondeur de la passe et de toutes conditions. Les outils trempés et les matrices sont rapidement rectifiés sans danger de les criquer ou de les détremper.

(Fig. 2—Machine No. 16, Type avec Moteur à Commande Directe, faite également par Renvoi ou Moteur commandé par Courroie. Fig. 3—Rectification des couronnes de roulements extérieurs sur nos Machines No. 16).

MATIÈRE—Acier trempé de 70 m/m. diamètre. Matière enlevée 31/10 m/m. par face, tolérance $\pm 13/100$, 450 pièces ou 900 faces à l'heure.

COLONNE SUPPORTÉE en trois points réglables—Permettant de conserver la précision du montage après des années de travail.

MANDRIN MAGNÉTIQUE d'une pièce—Absolument protégé contre l'humidité, ne comportant aucune pièce non trempée, ayant une face de travail de bronze et acier comportant des poles magnétiques rapprochés permettant le blocage de toutes grandeurs de pièces. La force portante est suffisante pour l'adhérence de pièces brutes de fonderie ou de forge sans nécessité de déterminer une présurface soit par meulage à la machine à disque ou de tout autre façon.

ATTACHEMENT MICROMÉTRIQUE à lecture continue, permettant de mesurer en tout temps la pièce bloquée en cours de travail sans cesser la rectification. Ceci indépendamment de l'usure de la face de la meule, et avec une précision de $\pm 2,5/100$ de m/m. Avec attention on peut travailler à $\pm 1,3/100$ de m/m.

COMMANDE DE GRANDE PUISSANCE avec le choix de plusieurs solutions:

1. Moteur direct par courants alternatifs seulement, comportant le moteur construit directement sur la tête porte meule, le moteur bobiné sur la broche. 2. Moteur sur le sol à commande par courroie. 3. Moteur suspendu, la courroie venant du plafond. 4. Commande par renvoi avec poulies.

Cette dernière peu recommandée à moins d'impossibilité de l'éviter.

Pour la puissance des moteurs. Voir le tableau des dimensions. (Fig. 4—Boîte à Engrenages sur la Machine No. 16. Pièce en fonte de 463x356 m/m. Matière enlevée 3.17 m/m. Six pièces brutes rectifiées à l'heure). Fig. 5—Exemple du travail de la machine à meuler No. 16. Pièce de fonte mesurant $5\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{8} \times 1\frac{1}{8}$ (146x54x29 mm.); épaisseur du matériel enlevé de chaque surface: $1/32$ (0.79 mm.); limites environ ± 0.0015 (0.038 mm.); meulé sur quatre faces parallèles et carrées; capacité par heure: 25 pièces de fonte (100 surfaces).

Un flot d'arrosage sur le dessus et le dessous de la meule empêchant l'échauffement et en conséquence le gauchissement des pièces. La base de la machine sert de réservoir à une pompe centrifuge noyée qui envoie le lubrifiant à la tuyère de la meule à travers une tuyauterie munie de robinets. Toute la surface du fond du réservoir est accessible pour le débarrasser des boues qui peuvent être enlevées avec la raclette fournie avec la machine.

Tous les détails de construction relatifs au graissage, rattrapage de jeux, protecteurs des pièces en rotation, protection des roues dentées et portées de coussinets contre l'eau et la poussière des meules, sont soigneusement exécutés suivant les principes enseignés par la longue pratique des machines en service.

Une série complète de catalogues ou de circulaires décrivant les types de machines en langue Anglaise seront envoyés à titre gracieux suivant demande.

Nous aimons à faire des estimations de production et à rectifier des pièces échantillons pour nos futurs Clients. En nous envoyant des bleus ou des pièces, veuillez nous envoyer le plus d'informations possible relatives à la matière, limites de tolérance, le finissage nécessaire, le nombre de faces à rectifier par pièce, le nombre total à usiner et leur état brut ou dégrossi avant la rectification.

(Fig. 6—Parties de Pompes à Vapeur. Comprenant: Plateaux de cylindres, fonds, sièges de tiroirs et tiroirs glissants, rectifiés du brut avec une grande économie sur les anciens errements. Les tiroirs peuvent être montés tels qu'ils sortent de la Machine "Blanchard," sans grattage final. Fig. 7—Petites pièces de forge sur Machine No. 16. Matière: Acier de 70x63x16 m/m. passe de 16/10 m/m. par face, limite de tolérance $\pm 2,5/100$ m; 163 pièces meulées sur deux faces à l'heure. Soit 326 surfaces. Fig. 8—Matrices pour Presses à découper. Les Machines Nos. 10 et 16 sont très efficaces pour le meulage des Matrices. Elles enlèvent le métal en une fraction du temps nécessaire avec les autres Machines sans détérioration des Matrices. Comme exemple la Meule No. 10 enlèvera 8/10 m/m. d'une surface de 152x152 m/m. telle qu'indiquée à l'illustration en cinq minutes sans détérioration.



Brown & Sharpe Mfg. Company



PROVIDENCE, RHODE ISLAND, U. S. A.; Cable Address: "Sharpe," Providence

Brown & Sharpe Grinding Machines

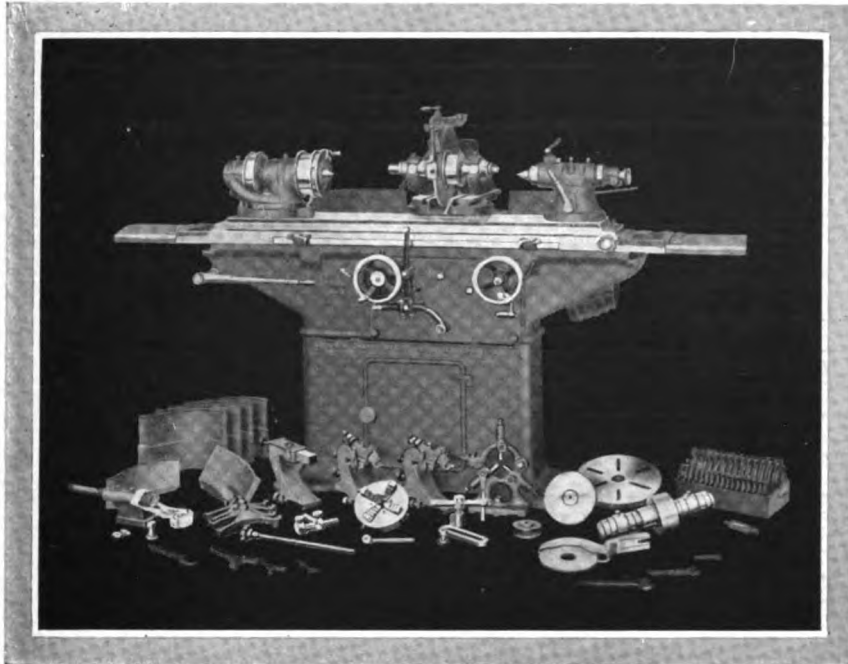


Fig. 1—No. 2 Universal Grinding Machine

Brown & Sharpe Grinding Machines combine ideas which the experiences of over 44 years—the invention of the Universal Grinding Machine was completed by Mr. Brown in 1876—have shown essential to successful grinding. There are in the Brown & Sharpe Works over 400 Grinding Machines, affording opportunity to learn their requirements under actual operation.

Complete information on any one or all models is obtainable from the nearest representative, or direct from Providence. For other Brown & Sharpe Machine Tool Products see Index.

Universal Grinding Machines

Cross feed automatic or hand; range .00025" to .004". Swivel table turns on large central stud. Wheel stand slide also swivels. Independent speeds and feeds. Reversing mechanism accurate; allows work to be ground close to shoulder. Head stock swivels—can be locked for grinding on dead centers.

Four different sizes: The smallest, No. 1, takes 24" in length, centers swing 10" diameter ($8\frac{1}{2}$ " over water guards); the largest, No. 4, takes 60" length, centers swing 12" diameter ($10\frac{3}{4}$ " over water guards). Fig. 1 shows the No. 2 Machine.

Plain Grinding Machines

Feeds automatic, range .00025" to .004". Independent automatic cross feed for grinding narrow surfaces with table stationary; table swivels. Independent speeds and feeds. Safety device prevents excessive speed of large grinding wheels. The two smallest sizes have multiple friction disc speed case and are constant speed drive. Six different sizes: the smallest, No. 10, takes 20" length, 6" diameter; the largest, No. 16, Fig. 2, takes 72" length, 10" diameter.

No. 2 Surface Grinding Machine

Table 46" long, 8" wide. Working surface 18" by 6", with 3 T slots $\frac{1}{2}$ " wide. Longitudinal feed, 18". Transverse feed, 6". Grinds work $9\frac{1}{2}$ " high, using 7" wheel. Travel of table and transverse feed automatic in either direction.

Tool and Cutter Grinding Machines

Four different styles and sizes. Nos. 0 and 1, small bench and column machines respectively for small tools, etc., each having two wheels. No. 2 takes 18" between centres, grinds cutters 6" diameter, 6" length, saws 24" diameter. No. 3 Universal Cutter and Reamer Grinding Machine takes 18" between centres; grinds cutters to 6" diameter, 7" length.

No. 13 Universal and Tool Grinding Machine

This machine combines with features of a Universal Grinding Machine, others adapting it to sharpening bevel cutters of any angle, milling cutters, form cutters, straddle and face mills, reamers, etc. Can be adapted to wet grinding. Centres swing 8" diameter, take 24" length, longitudinal feed, 17" (automatic).

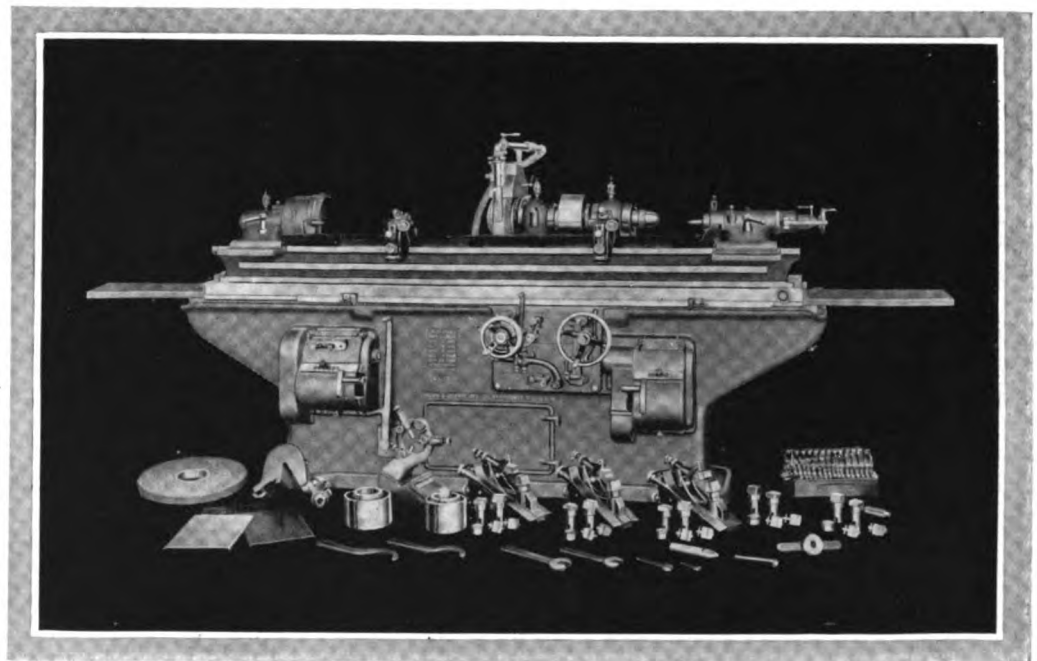


Fig. 2—No. 16 Plain Grinding Machine



Brown & Sharpe Mfg. Company



MACHINES A RECTIFIER BROWN & SHARPE

Les machines à rectifier "Brown & Sharpe" combinent les idées que l'expérience de 44 années a prouvé essentielles pour rectifier avec succès. Les ateliers de la firm comportent plus de 400 rectifieuses en travail, servant également de sujets d'études.

Des renseignements complets sur l'un quelconque des types peuvent être obtenus du plus proche agent ou directement de Providence. Pour les autres machines outils "Brown & Sharpe" voir le table des matières.

Machines à rectifier universelles

L'avance transversale automatique ou à main varie de 6,35 millièmes de m/m. à de 1/10 de m/m. Les vitesses et les avances sont indépendantes. Le mécanisme de renversement de marche possède la précision nécessaire pour meuler contre un épaulement. Il existe quatre types différents. Le plus petit No. 1 admet 610 en longueur et 254 en diamètre (216 m/m. à l'intérieur des protecteurs d'eau) le plus grand No. 4 admet 1524 en longueur et 305 en diamètre (273 m/m. à l'intérieur des protecteurs d'eau). Fig. 1 représente la machine No. 2.

Machines à rectifier ordinaires

Avances automatiques variant de 0.006 à 0.1 mm. Avance

RECTIFICADORAS BROWN & SHARPE

Las máquinas de Rectificar Brown & Sharpe hermanan la teoría con la práctica de cerca 44 años como lo han demostrado con el gran éxito de su rectificado. Hay en los talleres de Brown & Sharpe sobre unas 400 máquinas de rectificar que son adaptables, bajo especial demanda, a cualquiera de las operaciones actuales en los talleres.

Una completa información puede obtenerse sobre una o sobre todas del representante mas cercano o directamente de Providence. Para las otras máquinas o herramientas de Brown & Sharpe véase el índice.

Rectificadora Universal

El avance transversal automático o a mano. Desplazamientos de .00025" a .004" (0.006 a 0.1 mm.). Avances y velocidades completamente independientes. Mecanismo de movimiento de inversion perfeccionado. Permite rectificar hasta muy cerca de los soportes. Existen cuatro tamaños diferentes. La mas pequeña No. 1 permite trabajos de 24" (610 mm.) en longitud y de un diametro de 10" (254 mm.), 8½" (216 mm.) sobre el protector del agua. La mas grande No. 4 puede trabajar piezas de 60" (1524 mm.) de longitud con un diametro de 12" (305 mm.), 10¾" (273 mm.) sobre el protector del agua. Fig. 1 muestra la máquina del tamaño No. 2.

Rectificadoras Simples

Los avances automaticos de 0.006 a 0.1 mm. Avance transversal automatico para el rectificado de superficies delgadas

BROWN & SHARPE-SCHLEIFMASCHINEN

Die Brown & Sharpe-Schleifmaschinen beruhen auf einer mehr als vierundvierzigjährigen Erfahrung und haben wesentlich zu den Erfolgen des Schleifens beigetragen. In den Werkstätten von Brown & Sharpe sind über 400 Schleifmaschinen in Betrieb, die hinreichend Gelegenheit geben, die tatsächlichen Arbeitsbedingungen derselben kennen zu lernen.

Genaue Beschreibungen der einzelnen Maschinen und alle sonstigen Einzelheiten sind von unseren Vertretern oder auch unmittelbar von unserem Stammhause erhältlich.

Universal-Schleifmaschinen

Die Zustellung der Schleifscheibe kann von Hand und selbsttätig erfolgen und beträgt 0,00025" bis 0,004" je Hub. Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe sind unabhängig von einander. Die Tischumsteuerung arbeitet so genau, dass bis dicht an Bunde oder Absätze geschliffen werden kann.

Die Maschinen werden in vier Grössen gebaut. Die kleinste Nr. 1 besitzt eine grösste Spitzenentfernung von 24" und einen grössten Schleifdurchmesser von 10" (bzw. 8½" über den Spritzblechen), die grösste Nr. 4 dagegen eine Schleiflänge bis zu 60" und einen grössten Schleifdurchmesser von 12" (bzw. 10¾" über den Spritzblechen). Fig. 1 veranschaulicht die Maschine Nr. 2.

Rundschleifmaschinen

Die selbsttätige Zustellung der Schleifscheibe beträgt 0,00025" bis 0,004", daneben ist auch eine selbsttätige Zustellung bei stillstehendem Tisch zum Schleifen schmaler Flächen vorgesehen. Der Tisch ist schwenkbar. Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe sind unabhängig von einander.

automatique transversale pour meuler de faibles largeurs, la table restant fixe. Pivotement de la table.

Les deux types inférieurs ont une boîte de vitesse avec un embrayage de friction à disques multiples et sont à monopoulie. Il existe six types, le plus petit, No. 10 admet 508 en longueur et 152 diamètre; le plus grand, No. 16 (Fig. 2) admet 1829 en longueur et 254 en diamètre.

Machines No. 2 à rectifier les surfaces

Surface pouvant être travaillée sur la table 457x152, elle comporte 3 rainures en T de 13 m/m. largeur, avance longitudinale 457, transversale 152. Pièces admises de 241 m/m. hauteur avec une meule de 178.

Machines à affuter les outils et fraises

—Quatre types différents de machines pour affuter les fraises, alésoirs et serrures.

Machines à rectifier universelle No. 13 pour outils

Cette machine rassemble les avantages de la machine à rectifier universelle et de l'affutage des fraises outils de forme, fraises à trancher ou défoncer alésoirs, etc... Elle permet l'affutage à l'eau. Distance admise entre pointes 610 et 203 en diamètre. L'avance longitudinale automatique est de 432.

con la mesa parada. Los dos tamaños mas pequeños llevan una caja de velocidades múltiples a fricción y son del tipo monopolea. Seis diferentes tamaños: la mas pequeña No. 10 permite trabajos de 20" (508 mm.) de longitud y de diametro 6" (152 mm.); la mas grande No. 16 hasta longitudes de 72" (1829 mm.) y diametros de 10" (254 mm.). (Fig. 2).

Rectificadora para Superficies Planas No. 2

La superficie util de trabajo es de 18" (457 mm.) de longitud por 6" (152 mm.) de ancho con tres ranuras en T de ½" (13 mm.) de anchura. Avance longitudinal 18" (457 mm.). Avance transversal 6" (152 mm.). Rectifica trabajos hasta una altura de 9½" (241 mm.) usando muelas de 7" (178 mm.) de diametro.

Rectificadoras para Herramientas y Fresas

Hay cuatro diferentes tipos y tamanos para afilar fresas, escariadores y sierras.

Rectificadora Universal y para Utilaje No. 13

Esta máquina reúne en una sola los dispositivos de una máquina de rectificar universal y los que se emplean para afilar toda clase de fresas ya sean para tallar engranajes ya para toda clase de trabajos, y para escariadores, etc., etc. Se les puede adaptar la refrigeracion por agua o por cualquier otro liquida. Admite diametros de 8" (203 mm.) con una longitud de 24" (610 mm.), avance longitudinal automatico 17" (432 mm.).

der. Eine Sicherung verhütet allzuhohe Umfangsgeschwindigkeit bei grossen Schleifscheiben. Die beiden kleinsten Modelle haben Reibscheibengetriebe und Einscheibenantrieb.

Die Maschinen werden in sechs Grössen gebaut, von denen die kleinste Nr. 10 eine grösste Spitzenentfernung von 20" bei einem Schleifdurchmesser bis zu 6" und die grösste Nr. 16 (Fig. 2) eine solche von 72" bei einem grössten Schleifdurchmesser von 10" besitzt.

Planschleifmaschine Nr. 2

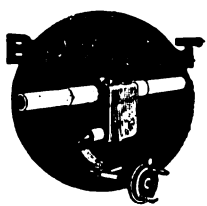
Der Tisch ist 46" lang und 8" breit und besitzt eine Aufspannfläche von 18" x 6" mit 3 T-Schlitten von ½" Breite. Der Längsvorschub beträgt 18", der Quervorschub 6". Die grösste zulässige Werkstückhöhe bei Verwendung einer Schleifscheibe von 7" Durchmesser beträgt 9½". Längsbewegung des Tisches und Quervorschub erfolgt selbsttätig nach beiden Richtungen.

Werkzeug-Schleifmaschinen

Die Maschinen werden in vier verschiedenen Grössen und Ausführungen gebaut und dienen zum Schleifen von Kleine Werkzeuge, Fräsern, u. s. w.

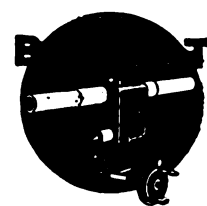
Universal-und Werkzeug-Schleifmaschine Nr. 13

Diese Universal-Schleifmaschine ist auch mit Einrichtungen zum Schärfen von Walzen-, Winkel-, Form-, Satz- und Stirnfräsern, Reibahlen u.s.w. versehen und kann für Nassschliff eingerichtet werden. Die grösste Spitzenentfernung beträgt 24", der grösste Schleifdurchmesser 8", der selbsttätige Längsvorschub 17".



Bryant Chucking Grinder Co.

SPRINGFIELD, VT., U. S. A.; Cable Address: "Bryant," Springfield



MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINES

PRODUCTS:—

Internal Grinding Machines.
Deep Hole Grinding Machine.
Two-Spindle Hole and Face Grinding Machine.
Quick Acting Chucks.

Bryant Chucking Internal Grinding Machines

Bryant Grinders, as regularly furnished, are completely equipped in every way with the exception of the work chuck. Work-holding chucks are subject to separate quotation.

The outfit consists of these attachments: one standard size wheel head, with assortment of wheels; diamond holder

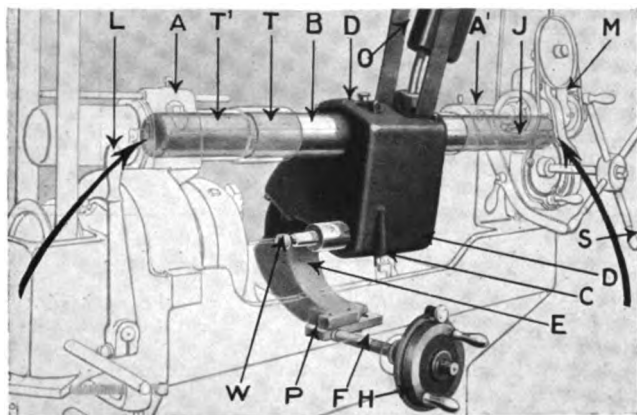


Fig. 1—Wheel Slide Control of Bryant Grinding Machines

and diamond; water pump and connections, including water guard for chuck; countershaft; suitable wrenches, etc.

Alignment for grinding is made by adjustment of control plate P. When taper work is being ground, the plate P is thrown around to required angle, and not the work itself, as is usual.

For grinding holes of irregular shapes, as in die work, plate P can be so shaped as to guide grinding wheel in line with contour of hole to be ground. A combination of straight, angle and curved surface diameters may be ground automatically with a continued stroke of wheel slide, showing exact duplication from piece to piece.

A graduated plate indicates angular adjustment for grinding taper to 30° included angle. Water pump and piping are arranged to carry water to work through work spindle.

Advantages of Bryant Grinding Machines

Bryant wheel slide control is radically different from all others.

The output is increased both in quantity and quality of the work ground.

Rigidity and leverage in wheel slide control permit much faster grinding, additional accuracy, faster cutting and removal of more stock.

Vibration, usually found in cross-slide machines, is largely eliminated, owing to the operator's direct control over the holding members.

The peculiar shapes of control plate P, permitting the grinding of irregular shapes, etc., effects a large saving of the operator's time in setting up the work.

By use of the telescoping sleeves T and T', grit and dust may be entirely excluded from control bearing on slide bar.

Bryant Special Quick Acting Chucks require an average of less than ten seconds of time for changing the work.

Application of a variety of these special chucks (carried in stock) will cover the general chucking requirements of hole grinding.

Wheel Head is standard ball bearing.

Bryant Grinders, equipped with well-tested holding fixtures, can be promptly delivered.

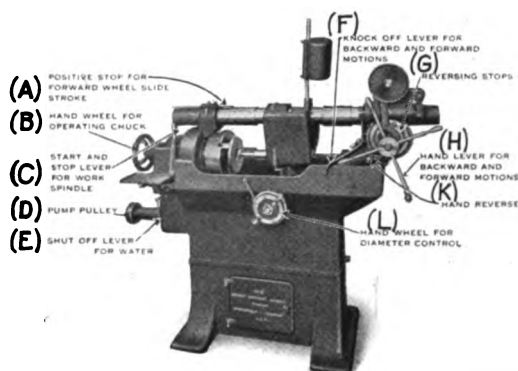


Fig. 2—Bryant No. 6 Semi-Automatic Hole Grinder

Bryant No. 20 Single Spindle Deep Hole Grinding Machine

ADAPTABILITY—The No. 20 is especially adapted for grinding long holes, for example automobile and aeroplane motor cylinders of the single unit type, valve sleeves, air hammer barrels, die rings and sleeves, etc.

INTERCHANGEABILITY—All standard chucks and wheel heads used on other sizes of Bryant semi-automatic hole grinders are interchangeable with those employed on this No. 20 machine.

Water pump and piping are arranged to carry water to the work through the work spindle. Air exhaust attachment for wheel slide can be furnished for use when grinding cast iron.

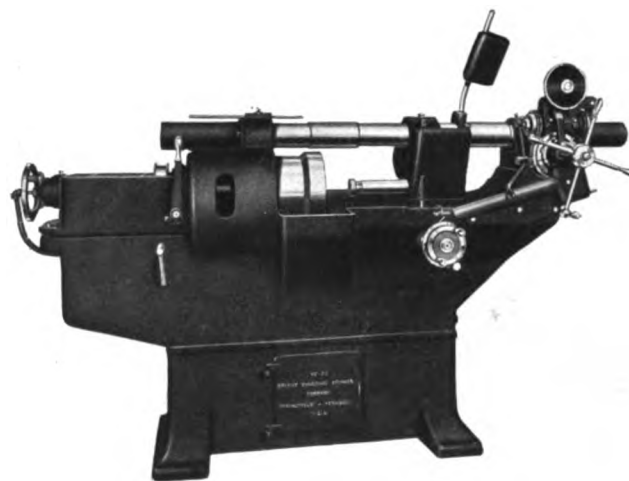
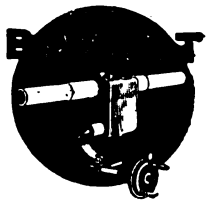
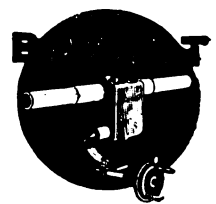


Fig. 3—Bryant No. 20 Deep Hole Grinder



Bryant Chucking Grinder Co.

SPRINGFIELD, VT., U. S. A.; Cable Address: "Bryant," Springfield



MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINES

Specifications, Data and Sizes of Single Spindle Grinders

Size of Machine	NUMBER 6		NUMBER 10		NUMBER 18		NUMBER 20		NUMBER 15	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Chuck range.....	12"	304.8	12"	304.8	18"	457.2	12"	304.8	12"	304.8
Total chuck swing.....	12 3/8"	320.7	12 3/8"	320.7	27 3/8"	704.9	13 1/2"	342.9	12 3/8"	320.7
Maximum wheel slide traverse.....	8"	203.2	14 1/4"	361.9	11 1/4"	285.7	14 1/4"	361.9	11 1/4"	285.7
Maximum grinding length.....	6"	152.4	11"	279.4	9"	228.6	13 1/2"	342.9	9"	228.6
R.P.M. of work spindle.....	150, 225 and 300		150, 225 and 300		115, 175 and 230		115, 175 and 230		150, 300	
Wheel slide travel per each revolution of work.....	1/8" to 3/8"	1.6 to 9.5	1/2" to 3/8"	2.4 to 9.5	1/2" to 1/2"	2.4 to 12.7	1/8" to 1/8"	1.6 to 7.9	1/8" to 1/8"	1.6 to 7.9
R.P.M. of drive pulley on countershaft.....	750		750		750		750		1075	
Diameter of drive pulley on countershaft.....	10"	254.0	10"	254.0	10"	254.0	10"	254.0	7 3/8"	187.3
Width of drive belt to countershaft.....	4"	101.6	4"	101.6	4"	101.6	4"	101.6	3"	76.2
Net weight of machine with countershaft.....	2300 lbs.	1043.00 kgs.	2575 lbs.	1167.70 kgs.	2675 lbs.	1213.10 kgs.	3175 lbs.	1439.35 kgs.	3000 lbs.	1360.00 kgs.
Gross weight of machine with countershaft.....	2800 lbs.	1269.80 kgs.	3150 lbs.	1428.02 kgs.	3250 lbs.	1473.37 kgs.	3875 lbs.	1756.80 kgs.	3550 lbs.	1609.37 kgs.
Floor space.....	3 ft.x6 ft.	914.4x1828.8	3 ft.x7 ft.	914.4x2133.6	3 ft.x7 ft.	914.4x2133.6	3 ft.x8 ft.	914.4x2590.8	3 ft.x7 ft.	914.4x2133.6
Dimensions of crates (inches): Machine.....	82"x40"x67"	2082.8x1016.0x1701.8	93"x40"x67"	2362.2x1016.0x1701.8	93"x40"x67"	2362.2x1016.0x1701.8	108"x40"x67"	2743.2x1016.0x1701.8	90"x42"x79"	2286.0x1066.8x2006.6
Counter.....	72"x36"x34"	1828.8x914.4x863.6	78"x38"x34"	1981.2x965.2x863.6	78"x38"x34"	1981.2x965.2x863.6	84"x38"x35"	2133.6x965.2x889.0		
Motor recommended.....	3 H.P. HRONEK		3 H.P. STETSON		3 H.P. HRONEKUS		3 H.P. HRONEKUSIA		3 H.P. JOHNSON	
Code word.....										

Bryant Motor Drive Grinders

Bryant Motor Drive Grinders of the self-contained type are built only in the No. 15 size. (No. 15-A Two-Spindle Grinders can be furnished).

While more massive and rigid in design, the operation of this grinder is as easy, and its output equal to that of the smaller machine.

All pulleys and rotating members are given a Dynamic Balance at the speeds at which they are run in operation.

Bryant Semi-Automatic Two-Spindle Hole and Face Grinder

A double purpose machine used for the finish grinding of two or more different surfaces at a single chucking of the work. This method assures a high degree of accuracy, because the finished surfaces must be true and concentric with each other, which is practically impossible if different hold-ings are necessary.

When holes are to be ground face grinding wheel is re-moved and machine is operated as a single spindle hole grinder.

ADAPTABILITY—This machine is extremely useful for chuck work, grinding not only holes and faces, but also short outside diameters. It performs all these operations at a single holding of the work, when the different surfaces can be reached with grinding wheels.

Bryant Special Quick Acting Chucks

Chucks and fixtures covering all chucking requirements of general hole grinding can be furnished subject to separate quotation. These are quick acting chucks for accurate and rapid chucking of gears, ball and roller bearing rings, collars, bushings, cylinders, connecting rods, etc.

Several varieties are carried in stock, requiring only the making of proper holding jaws or rings, as the case may demand.

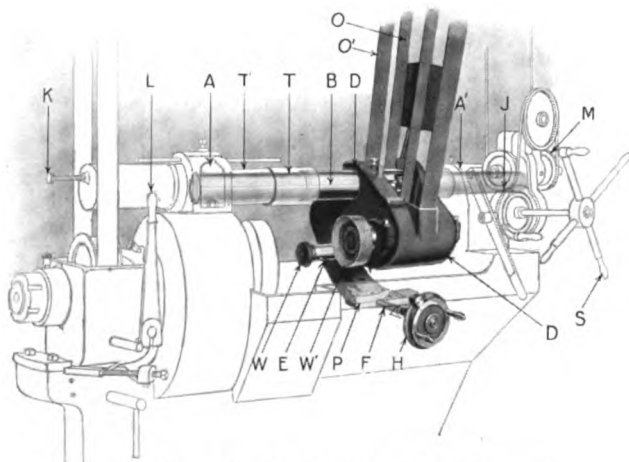
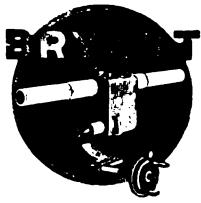


Fig. 4—Two Spindle Wheel Slide Control

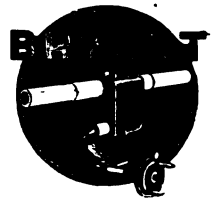


Fig. 5—A Few Samples of Work Ground by Bryant Grinders Equipped with Bryant Special Quick-Acting Chucks



Bryant Chucking Grinder Co.

SPRINGFIELD, VT., U. S. A.; Cable Address: "Bryant," Springfield



MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINES

Specification Data of Two-Spindle Hole and Face Grinders

Size of Machine	NUMBER 10-A		NUMBER 15-A	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Chuck range.....	12"	304.8	12"	304.8
Total chuck swing.....	12 3/4"	320.7	12 3/4"	320.7
Maximum wheel slide traverse.....	14 1/4"	361.9	11 1/4"	285.7
Maximum grinding length.....	11"	279.4	9"	228.6
R.P.M. of work spindle.....	150, 225 and 300	.....	150, 300	.....
Wheel slide travel per each revolution of work.....	3/2" to 3/8"	2.4 to 9.5	1/2" to 1/8"	1.6 to 7.9
R.P.M. of drive pulley on countershaft.....	750	.....	1075	.....
Diameter of drive pulley on countershaft.....	10"	254.0	7 3/8"	187.3
Width of drive belt to countershaft.....	4"	101.6	3"	76.2
Net weight of machine with countershaft.....	2700 lbs.	1224.50 kgs.	3125 lbs.	1416.68 kgs.
Gross weight of machine with countershaft.....	3275 lbs.	1484.70 kgs.	3675 lbs.	1666.10 kgs.
Floor space.....	3 ft.x7 ft.	914.4x2133.6	3 ft.x7 ft.	914.4x2133.6
Dimensions of crates (inches): Machine.....	93"x40"x67"	2362.2x1016.0x1701.8	90"x42"x79"	2286.0x1066.8x2006.6
Counter.....	78"x38"x34"	1981.2x965.2x609.6	.....	.....
Motor recommended.....	3 H.P.	.....	3 H.P. (1720 R.P.M.)	.....
Code word.....	STETSONIA	.....	JOHNSONIA	.....

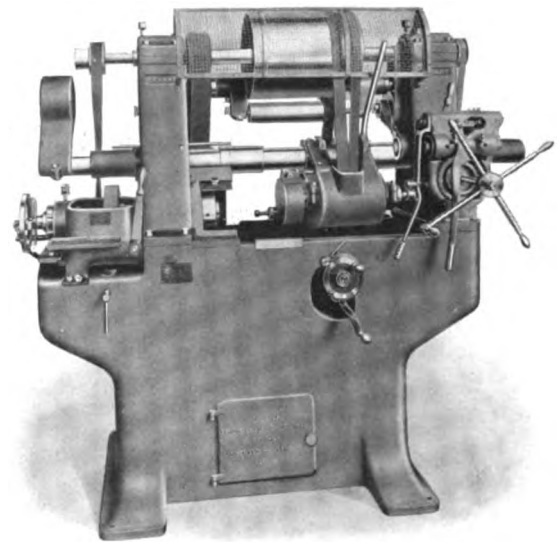


Fig. 6—Bryant No. 15-A Semi-Automatic Hole and Face Grinder. Motor Drive Self Contained

Bryant Chucking Grinder Co.

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Bryant," Springfield

FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER

PRODUITS:—

Machines à rectifier d'intérieur.

Machines à rectifier d'intérieur pour profondeur.

Machines à 2 broches pour rectification de trous et de surfaces.

Mandrins à serrage rapide.

Machine "Bryant" Pour Rectifier au Plateau les Intérieurs des Alésages

Les rectifieuses "Bryant" sont régulièrement fournies équipées complètement en tous points, sauf pour les mandrins porte-pièce, lesquels sont comptés à part.

La fourniture consiste en ces attachements, une tête porte-meule régulière avec un assortiment de meules, diamant et son support, pompe à eau et raccords avec le protecteur du mandrin, renvoi clefs de service, etc.

(Fig. 1—Volant de commande du déplacement de la machine à rectifier "Bryant").

La directrice de l'axe de la rectification cylindrique ou conique s'obtient par le réglage de la plaque P.

Quand on doit rectifier un alésage conique, il s'obtient par le déplacement angulaire de la plaque P et non par celui de la pièce.

Dans le meulage intérieur de trous irréguliers tels qu'il s'en rencontre dans la fabrication des matrices de découpage, la plaque P peut être profilée suivant le contour à obtenir

Une combinaison d'une partie droite accompagnée d'une partie conique et courbe peut être rectifiée automatiquement sur une course continue du chariot porte-meule et ce travail peut être exécuté en répétition.

Un disque divisé indique le réglage angulaire pour rectifier conique jusqu'à l'angle de 30° inclus; une pompe à eau avec sa tuyauterie amène le liquide d'arrosage à travers la broche porte-pièce.

Avantages des Machines "Bryant" à Rectifier

La conduite du chariot porte-meule est radicalement différente de tous les autres.

La production aussi bien qualité en qu'en quantité est augmentée.

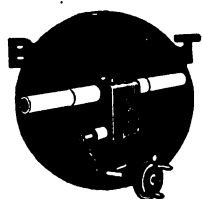
La rigidité et le soulèvement du chariot porte-meule procurent un travail beaucoup plus rapide, une précision augmentée, une coupe plus rapide et la possibilité d'enlever plus de matière.

(Fig. 2—Machine semi-automatique "Bryant" No. 2 à rectifier les trous).

Legende A butée positive de la course avant du déplacement par volant.

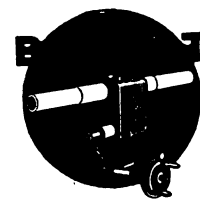
B—Volant à main pour la manoeuvre du mandrin.

C—Lever de démarrage et d'arrêt pour la broche du mandrin.



Bryant Chucking Grinder Co.

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Adresse Télégraphique,
"Bryant," Springfield



FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER

D—Poulie de la Pompe.
E—Lever d'arrêt de la Pompe.
F—Lever de blocage pour marches avant et arrière.
G—Butée de renversement de marche.
H—Croisillon de manoeuvre à la main de marches avant et arrière.
K—Poignée de commande de renversement de marche.
L—Volant de réglage du diamètre à rectifier.

La vibration, souvent observée, dans le chariot transversal est grandement éliminée, du fait de la surveillance du conducteur sur les parties portantes.

Les profils particuliers que l'on peut donner à la plaque P, permettent le meulage de surfaces irrégulières, etc., et procurent une grande économie de temps pour les différents montages.

Par l'emploi des manchons télescopiques T et T la barre glissante se trouve complètement à l'abri des poussières et de l'émeri.

Le mandrin "Bryant" à serrage rapide, permet le changement de pièces en moins de dix secondes.

L'application d'une série de ces mandrins spéciaux (existant en stock) permet le meulage courant de tous les trous pouvant se présenter. La tête porte-meule est montée sur des roulements à billes du type Standard. Les rectifieuses "Bryant," équipées avec ces agencements bien éprouvés peuvent être promptement livrées.

Machine à Rectifier "Bryant" No. 20 à Broche Unique Pour Trous Profonds

APPLICATION—Le No. 20 s'adapte spécialement à la rectification de trous profonds, comme les cylindres de moteurs d'automobile et d'aviation du type à cylindres séparés, boîtes à soupapes, barrillets de marteaux pneumatiques, segments et manchons, etc. . .

INTERCHANGEABILITE—Les mandrins Standard et têtes porte-meules des autres types de machines "Bryant" semi-automatiques, sont interchangeables avec ceux de la No. 20. La pompe à eau envoie son liquide par une tuyauterie au centre de la broche porte-pièce. Un attachement pour l'aspiration des poussières du chariot porte-meule peut-être fourni pour le meulage de la fonte.

(Fig. 3—Rectifieuse "Bryant" No. 20 pour trous profonds).
Spécifications, constantes et dimensions des rectifieuses à Broche unique.

Rectifieuses "Bryant" à Commande par moteur direct

Les rectifieuses "Bryant" à commande par moteur direct sont construites seulement dans le No. 15 (des machines 15A à 2 broches peuvent en être munies).

Bien que plus massive et plus rigide comme type de construction la conduite de cette machine est facile, et sa production égale à celle de la plus petite machine.

Toutes les poulies et pièces tournantes sont équilibrées à l'état dynamique à des vitesses égales à celles de marche.

Machine "Bryant" Semi-Automatique à Deux Broches Pour Rectification D'alésages et de Faces

C'est une machine à deux fins employée pour le finissage à la meule de deux ou plusieurs faces en un seul montage. Cette méthode assure la plus grande précision parce que les différentes surfaces peuvent être exactes et concentriques entre elles, ce qui est pratiquement impossible à obtenir avec différentes montages. Quand l'alésage est à rectifier la meule à dresser est enlevée et la machine se comporte comme une machine à broche unique.

APPLICATION—Elle est d'une utilité extrême pour le travail au mandrin, rectifiant non seulement les faces et alésages mais aussi de courtes portées extérieures. Tous ces travaux s'exécutent en un seul montage quand les différentes surfaces sont à la portée des meules.

(Fig. 4—Commande du chariot porte-meule à deux broches).

Mandrins à Serrage Rapide "Bryant"

Des mandrins et agencements solutionnant tous les problèmes généraux de rectification intérieure, peuvent être livrés à un prix supplémentaire. Ce sont des mandrins à serrage rapide pour le blocage rapide et précis d'engrenages, couronnes de roulement et cages à billes, collets de serrage, bagues, cylindres, bielles, etc. . .

Différentes variétés sont tenues en stock, n'exigeant seulement que la fabrication de mordaches ou d'anneaux convenables suivant les différents cas.

(Fig. 5—Quelques exemples de travaux pouvant être rectifiés avec les machines "Bryant" équipées avec mandrins à serrage rapide).

(Fig. 6—Machine semi-automatique "Bryant" 15A pour rectifications d'alésages et de faces. Type à commande par Moteur Direct).

Spécifications, constantes et dimensions des machines à rectifier la face et l'intérieur à deux broches.

Bryant Chucking Grinder Co.

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Dirección, Cablegráfica, "Bryant," Springfield

RECTIFICADORA "BRYANT" PARA TRABAJOS DE PLATO

PRODUCTOS O MAQUINAS:—

- Máquina de Rectificar Interior.
- Máquina de Rectificar Agujeros Profundos.
- Máquina de Rectificar Agujeros y Superficies Laterales.
- Platos de Acción Rápida.

Máquina de Rectificar Interior Marca "Bryant para Trabajos de Plato

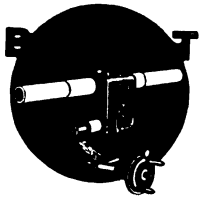
Las rectificadoras "Bryant" se suministran generalmente con todos sus accesorios necesarios excepto el plato porta-trabajo. Estos se cotizan separadamente.

La máquina se suministra con los siguientes accesorios: Cabezal porta-muelas de tamaño normal con un juego de muelas; porta-diamante y diamante.

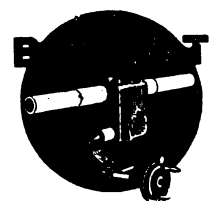
Mecanismo de Deslizamiento de la Muela de las Rectificadoras Bryant bomba de agua con su correspondiente incluyendo placas protectoras para el agua del cabezal y plato; contra-marcha y Maves necesarias etc.

Fig. 1—Volante de deslizamiento de la Muela; Rectificadora "Bryant."

La alineación en la operación de rectificar se obtiene mediante el dispositivo o plato regulador "P." Para rectificar cónico se dispone el plato "P" al número de grados que se



Bryant Chucking Grinder Co. SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Bryant," Springfield



RECTIFICADORA "BRYANT" PARA TRABAJOS DE PLATO

desea, sin necesidad de tocar el trabajo como generalmente sucede en otras máquinas.

Para el recticado de orificios irregulares, como por ejemplo los trabajos de matrices, al plato guía "P" se le dá la forma que se desea a fin de que la muela siga el mismo perfil y lo copie sobre el trabajo.

Su construcción es tal, que permite obtener o rectificar automáticamente agujeros de formas tan irregulares con líneas rectas, curvas y ángulos pudiéndose obtener esto en duplicado o sea en base de producción para piezas intercambiables.

Una placa graduada sirve para obtenerse cortes cónicos hasta 30 grados inclusive. Por medio de una bomba y la correspondiente disposición de tubería puede llevarse el agua directamente al trabajo através del husillo.

Ventajas de las Máquinas de Rectificar Bryant

La disposición del mecanismo de deslizamiento de la muela es enteramente diferente de las demás. Multiplica su rendimiento en cantidad y calidad de las piezas rectificadas.

El proyectado fuerte y rígido del mecanismo de deslizamiento de la muela permite su elevada producción y su punto de precisión rectifica mas facilmente y a la vez mas cantidad.

Debido al manejo directo de las partes de sujeción que el operario sobre ella puede ejecutar, la vibración que generalmente se experimenta en máquinas de movimiento en cruz, es totalmente eliminado.

Debido a las formas peculiares que se obtienen por medio de la placa reguladora "P" se ahorra mucho tiempo que el operario debería emplear para la colocación del trabajo.

Por medio del juego de manquitos en forma de telescopio "T" y "T" las materias extrañas son excluidas de las partes de fricción del dispositivo de deslizamiento de la muela.

El dispositivo especial para sujetar la nueva pieza es de una construcción segura y rápida pudiéndose sujetar una pieza en diez segundos.

Mediante la aplicación de estos platos los cuales tenemos en nuestras existencias, podrán obtenerse todos los tamaños, dentro la capacidad de la máquina y siempre obteniendo la misma precisión y rapidez.

El cabezal porta-muelas va montado sobre cojinetes a bolas.

Las rectificadoras Bryant y su equipo regular de dispositivos de sujeción son estrictamente inspeccionados y las tenemos para una pronta entrega. (Fig. 2—Máquina Semi-Automática de Rectificar Agujeros, Marca Bryant.)

Máquinas de Rectificar Bryant No. 20 para Agujeros de Mucha Profundidad

ADAPTABILIDAD—La máquina No. 20 se adapta especialmente para el rectificado de agujeros de mucha profundidad, por ejemplo, rectificar los bloques de cilindros de aeroplanos, cuando estos sean individuales, manguitos para válvulas tambores para martinets de aire comprimido, aros de

matrices, manguitos, etc. Sus piezas son intercambiables. Todos sus platos porta-trabajos y cabezales porta-herramientas de tipo normal que se usan en otros tamaños de rectificadoras semi-automáticas "Bryant" son intercambiables con las de la máquina No. 20.

Como ya dicho, la disposición de la bomba y tubería puede ser dispuesta para que conduzca el agua através del husillo de trabajo. Podemos suministrar también dispositivo de aspiración para cuando se rectifique acero fundido. (Fig. 3—Máquina de Rectificar Bryant No. 20 para Agujeros de Mucha Profundidad.)

Rectificadoras "Bryant" Movidas Directamente por Motor

Solamente las máquinas de rectificar Bryant No. 15 (Self Contained) pueden suministrarse para ser movidas directamente por motor (Rectificadoras No. 15-A, pueden tambien suministrarse con motor.)

A pesar de su construcción tan fuerte y rígida su manejo es tan simple y fácil asi como tambien su máximum de producción como las rectificadoras más pequeñas que esta clase.

A todas sus poleas y partes giratorias se les ha dado su equilibrio mecánico correspondiente a las velocidades sobre las cuales deben estas trabajar.

Máquina de Rectificar "Bryant" Semi Automática de Doble Husillo para Rectificar Agujeros y Refrentar

Máquina de doble acción para rectificar dos o más superficies distintas sin necesidad de repetir la fijación del trabajo. Con este método se obtiene un grado de precisión absoluta debido a que el acabado de ambas superficies es concéntrico el uno al otro lo cual se hace imposible en trabajos donde la fijación debe repetirse.

Cuando se necesita para el rectificado de agujeros, se desmonta la muela de rectificar superficies planas y se le aplica en vez de la de rectificar cilíndrico.

USO DE ESTA MAQUINA—Esta máquina no solamente se usa para trabajos de mandril o plato, trabajos interiores y superficies laterales si no que también puede emplearse para trabajos exteriores de diametro corto. Todas estas operaciones puede realizarse sin necesidad de sacar la pieza de la máquina siempre y cuando sea posible obtenerse con la misma muela. (Fig. 4—Volante del Mecanismo de Deslizamiento de la Máquina de Husillo Doble.)

Mandril Especial Bryant de Acción Rápida

Mandriles y dispositivos especiales para la sujeción de diferentes piezas en general pueden suministrarse a extra coste. Actualmente tenemos una diversidad de estos dispositivos especiales en stock los cuales serán adaptables a sus trabajos mediante una pequeña alteración en las garras de sujeción del trabajo o haciéndose estas nuevas, dependiendo según la naturaleza del trabajo. (Fig. No. 5—Ejemplares de Algunas Trabajos Rectificados Sobre las Máquinas Bryant Equipadas con Mandril de Acción rápid. Fig. 6—Rectificadora Semi-automática "Bryant" para rectificar Agujeros y refrentar.)



The Cincinnati Grinder Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Grinder"



MANUFACTURERS OF INTERNAL, PLAIN AND UNIVERSAL GRINDING MACHINES

Cincinnati Manufacturing Internal Grinding Machine

This machine is particularly adapted to the grinding internally of straight or tapered holes in such parts as can be revolved when held in a chuck or on a face plate. It readily lends itself to the rapid and economical production of holes, true, both for cylindricity and length, and will turn out duplicates to identical dimensions. It swings 12 inches (305

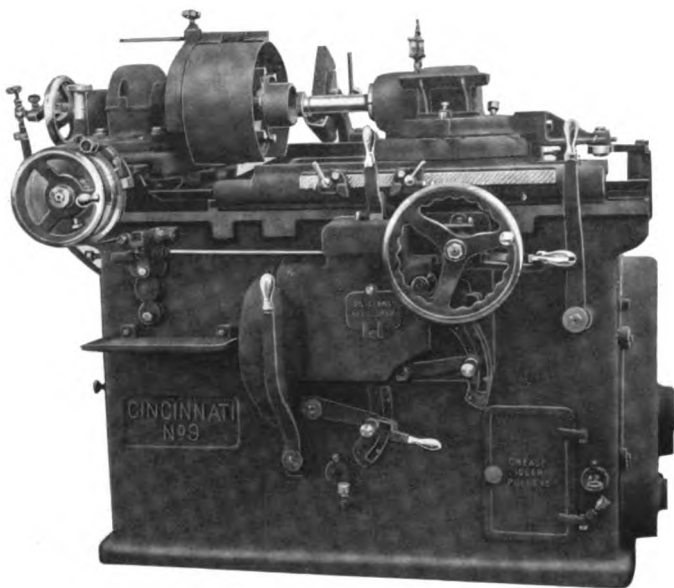


Fig. 1—Front View Cincinnati No. 9 Internal Grinding Machine Arranged with Power Feed

mm.) over the table; swings 10 inches (254 mm.) under the water guard, and has a capacity for grinding holes 6 inches (152 mm.) diameter by 6 inches (152 mm.) long and smaller. It is unequalled for grinding the holes of gears, cones, collars, cylinders, connecting rods, bushings and all work of like character which comes within its range.

Face grinding can be conveniently done, in correct relation to and in connection with the grinding of the hole on the external face of rings, collars, cones and similar pieces and also on the shoulder in the bore. This is accomplished by substituting a cup wheel for the usual straight side wheel, using the face of the former for grinding the shoulder and the periphery for grinding the hole. In face grinding the position of the wheel remains unchanged, but the work head is traversed.

The design consists mainly of a swiveling wheel head carried upon a sliding table having provision for longitudinal motion, but not being movable crosswise; a work head mounted on a cross slide in such a manner as to provide a sidewise movement for adjusting and feeding the work to the diameter of the wheel; an automatic reverse plate mounted on the front of the base for controlling the reversal of the table; a gear box contained in the automatic reverse plate, for varying the speed of the table; an automatic feeding device connecting the automatic reverse plate with the cross-slide feed; a gear box on the rear of the machine for controlling the rotative speed of the work; a truing-diamond carrier always in position on the machine; a separate coolant tank with pump and piping; and a complete set of water guards.

Entirely self-contained, the machine may be driven by a single pulley from the lineshaft; by a pulley from an inter-

mediate or jack-shaft, or by a motor through a silent chain and sprocket.

A range of wheel heads from the maximum to the minimum capacity of the machine is available. Each head is a complete unit in itself, made interchangeable with all other heads. This permits of quickly substituting a head of different size when changing from the grinding of large holes to small holes, or the reverse—with the additional advantage that there is no adjustment of the wheel-head when making the change.

Although the wheel head has no cross-wise motion, it is capable of being swiveled 30 degrees from normal, providing ample room for gauging the work, or for placing it in or removing it from the machine with dispatch and without danger of the operator coming into contact with the wheel.

The forward and reverse movements of the wheel-head are obtained through the reciprocating motion of the sliding table. The direction and speed of the movement are controlled by the automatic reverse plate mounted on the front of the machine, which contains a clutch of the load and fire type and a gear box supplying three changes of speed.

The work head is capable of being swiveled for taper grinding to an angle of 45 degrees or less, the swiveling being accomplished by means of a hand wheel at its rear, through a shaft and worm, the latter meshing with a worm segment on the circular base of the work-head itself.

Power feed to the cross-slide, which carries the work-head, is received from the automatic reverse plate through a pawl and ratchet, the former being operated from a link set in motion by the table reverse lever. A cylindrical adjusting nut with direct reading graduations is carried by the link for varying and indicating the amount of feed which is automatic, moves at each end of the table travel, may be varied and may also be set to cease operating at any predetermined point. A mechanism consisting of a simple thumb latch is provided for fine feeding by hand, and a hand-wheel is available for traversing the cross-slide rapidly.

The cross-slide screw is fitted with a direct reading circular scale for indicating the amount of stock removed and with positive stops for use in the production of duplicate diameters.

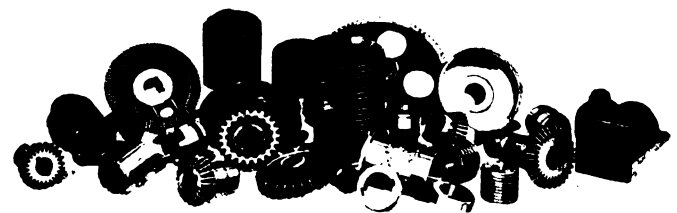


Fig. 2—Examples of Internal Grinding

The tank, which is proportioned to hold an adequate supply of water, carries the pump. It is separate from the machine, and sets on the floor immediately next to it under the main drive shaft, from which a belt runs to the driving pulley of the pump.

The water guards are detachable from the machine; are sufficiently large and suitably placed to thoroughly protect the operator and the floor; to catch the water splash and spray and return it to the settling tank.

The standard equipment as regularly furnished with our Internal Grinding Machine, includes without extra cost, one internal grinding head complete with the necessary adjusting wrenches and an assortment of twelve grinding wheels.



The Cincinnati Grinder Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Grinder"



MANUFACTURERS OF INTERNAL, PLAIN AND UNIVERSAL GRINDING MACHINES

Cincinnati Plain Grinding Machines

Made in the following sizes, 12" x 24", 16" x 24"; No. 2, 12" x 36"; No. 2A, 16" x 36"; No. 3, 12" x 48"; No. 3A, 16" x 48"; No. 4, 12" x 72"; No. 4A, 16" x 72", 12" x 80" and 16" x 80".

These machines are intended for grinding straight and tapered spindles, shafts, rolls, tubing and all work of like character within their range which can be revolved on dead centers.

Massive in design, completely centralized in control, they are quick in response—affording ease of operation that en-

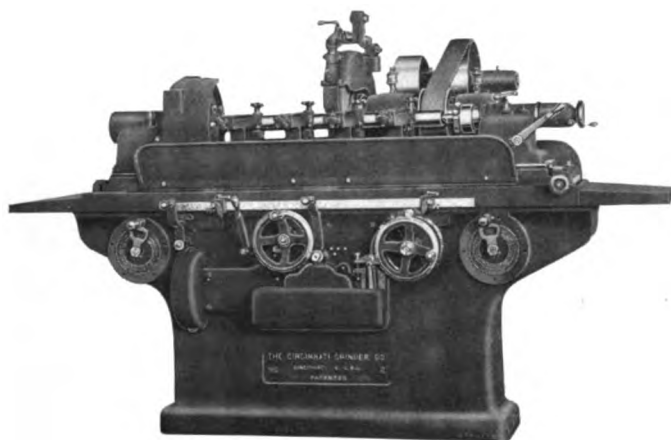


Fig. 3—Cincinnati 12" x 36" Plain Grinding Machine

tirely eliminates body-fatiguing, non-productive movements which tend to impair the efficiency of the operator.

A highly developed system of supervision requires the inspection of part details while in process of manufacture, the parts when completed, the machines in their entirety when finished, and the "running in" under belt before shipment—insuring to the purchaser a perfect product.

THE WHEEL SPINDLE runs in phosphor bronze boxes and is made from special analysis steel.

THE WHEEL HEAD is amply proportioned to withstand the severest service.

THE WHEEL HEAD SLIDE is securely held to its supporting pedestal by heavy bolts and dowel pins.

THE AUTOMATIC CROSS FEED covers a range varying from .00025" to .005" at each reversal of the table.

THE SWIVEL TABLE can be set at an angle to the ways, and allows of grinding tapers without throwing the head and footstock centers out of alignment. Is graduated to read in degrees and taper in inches per foot.

THE SLIDING TABLE has a reciprocating motion on the ways of the main base casting, controlled by adjustable dogs operating against the reversing lever, which actuates a clutch of the load and fire type contained in the automatic feed plate, a complete unit in itself, bolted to the front of the machine and readily removed at any time.

THE HEADSTOCK has a hardened spindle, ground and lapped, the hole being tapered at its front end to receive the work carrying center. The work is revolved by direct belt

drive which avoids the necessity of using gearing with its accompanying disadvantage of producing chatter marks on the work being ground. A supporting way directly under it at all times defines a complete departure from the undesirable overhanging type of headstock.

THE FOOTSTOCK provides a convenient device for receiving the diamond tool holder, which permits of truing the wheel without removing the work, and is adequately protected from grit and water.

THE BACK RESTS for supporting long, slender shafts take up the reduction in grinding, make possible the highest uniformity in diameters, are rigid, capable of the most delicate adjustments, and universal in their movements.

THE BASE is made in box section, thoroughly ribbed and braced; cast integral with the water tank and wheel slide pedestal it offers resistance to torsional strains unequalled by any other method of construction and forms a massive unyielding unit.

THE PUMP is of the well known centrifugal type, consisting of a fan revolving horizontally in a case immersed at all times, obviating the necessity of priming. Water guards, amply proportioned and suitably placed, catch the spray and waste water when wet grinding, return it to the settling tank and pump, and provide adequate protection to the floor.

EQUIPMENT includes simplified self-contained overhead works, work center truing fixture, combination plain and universal back rests (two with 12" x 24", 16" x 24" Nos. 2, 2A; three with Nos. 3, 3A; four with Nos. 4, 4A machines respectively) driving dogs, two grinding wheels, 18" diameter by 2" face and the necessary wrenches.

Wide Wheel Grinding

Certain classes of work, such as short bearings, bushings, automobile propeller shafts and axles, and main bearings to crankshafts lend themselves readily to wide wheel grinding.

Cincinnati Grinding Machines can be fitted with wheels of varying widths to accommodate work of the kind just indicated.

Fig. 4 illustrates a 12" x 36" machine carrying a wheel of four-inch face, grinding a bushing 3½ inches long.

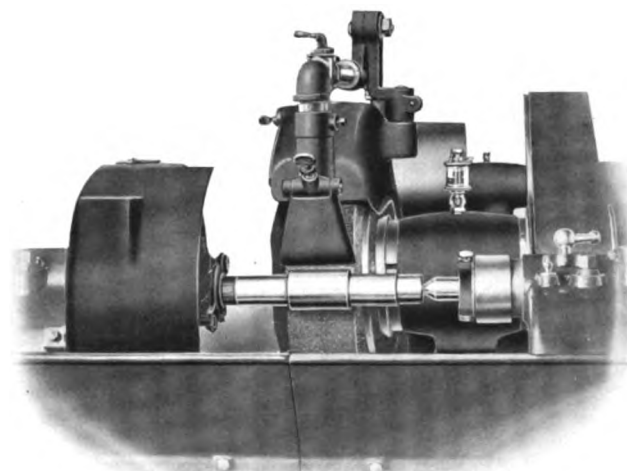


Fig. 4—An Example of Wide Wheel Grinding



The Cincinnati Grinder Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Grinder"



MANUFACTURERS OF INTERNAL, PLAIN AND UNIVERSAL GRINDING MACHINES

Cincinnati Universal Grinding Machines

These machines are designed for grinding cylindrical work, either straight or tapered chuck and face plate work, either internal or external. They are not restricted in their field of usefulness as are the single purpose Plain and Internal Grinding Machines, yet they meet the requirements of modern manufacturing methods. In addition they are admirably adapted to the grinding of gauges, dies, jigs and fixtures; reamers, plain, angular and formed milling cutters, together with that variety of miscellaneous parts found in the average machine shop or manufacturing plant.

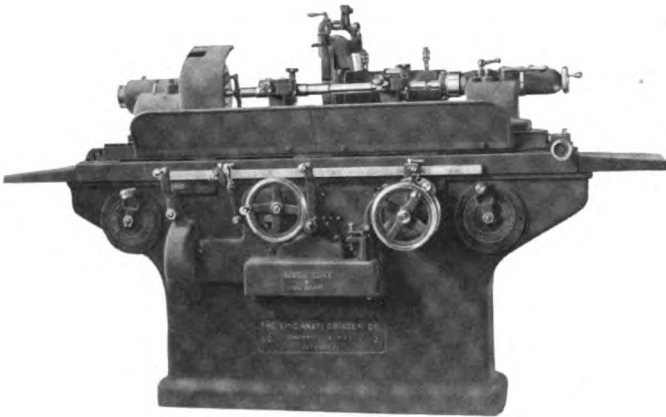


Fig. 5—12" x 36" Universal Grinding Machine

Cincinnati Universal Grinders are made in the following sizes: 12" x 24"; 16" x 24"; No. 2, 12" x 36"; No. 2A, 16" x 36"; No. 3, 12" x 48"; No. 3A, 16" x 48"; No. 4, 12" x 72"; No. 4A, 16" x 72"; 12" x 80" and 16" x 80".

THE WHEEL SPINDLE runs in phosphor-bronze boxes provided with means of compensation for wear.

THE WHEEL STAND is universal in all its parts, amply proportioned to withstand the severest service, and is rigidly supported by the wheel stand pedestal.

THE WHEEL STAND SLIDE rests on the long, wide ways of the Wheel Stand Slide Plate, and is held in place by a full length taper gib.

THE AUTOMATIC CROSS-FEED covers a range varying from .00025" to .005" at each reversal of the table.

THE SWIVEL TABLE is graduated to read in degrees and taper in inches per foot, adjustment being made by worm and worm wheel segment at the table end, direct reading scales indicating the position.

THE SLIDING TABLE has reciprocating motion on the ways of the main base casting, controlled by adjusting dogs operating against the reversing lever, which actuates a clutch of the load and fire type contained in the automatic feed plate.

THE HEADSTOCK swivels and has a graduated base; is locked to the swivel table by means of a large stud-bolt sliding in the tee slot and has a hollow spindle, hardened, ground and lapped, running in bronze boxes, provided with means of compensation for wear, the front end of which is threaded and has a taper hole.

THE FOOTSTOCK is secured to and preserves its alignment on the swivel table in manner identical to that of the

headstock by means of a stud-bolt sliding in the tee-slot and inverted "V" respectively.

THE BACK RESTS for supporting long, slender shafts take up the reduction in grinding, make possible the highest uniformity in diameters, are rigid, capable of the most delicate adjustments, and universal in their movements.

THE BASE is made in box section; thoroughly ribbed and braced, cast integral with the water tank and wheel slide pedestal, it withstands torsional strains and forms a massive unyielding unit.

THE PUMP is of centrifugal type, consisting of a fan revolving horizontally in a case immersed at all times, obviating the necessity of priming.

EQUIPMENT for all sizes of machines, regularly includes one internal grinding fixture (size optional with purchaser) complete with driving pulley, belt and two grinding wheels; draw-in-collet; one 8" four-jaw independent chuck; face plate; combination plain and universal back rests (two with 12" x 24", 16" x 24", No. 2, 2A; three with No. 3, 3A; four with No. 4, 4A; five with 12" x 80" and 16" x 80" machines respectively); center rest; tooth rest; set of work driving dogs; water guards; two grinding wheels (one 14" diameter by 1" face, one 14" diameter by 1½" face) and necessary adjusting wrenches.

Automatic Cross Feed, Table Drive and Reversing Mechanism

Fig. 6 illustrates the Automatic Cross Feeding Mechanism as embodied in Cincinnati Manufacturing Universal Grinding Machines, also the Table Drive and Reversing Mechanism which is carried in the Drive Plate, a complete unit in itself, bolted to the front of the machine. Automatic reversal of the table movement is controlled by adjustable dogs operating against the Reversing Lever, which actuates a clutch of the load-and-fire type carried in the Automatic Drive Plate.

The Automatic Cross-Feed is positive in action, and its

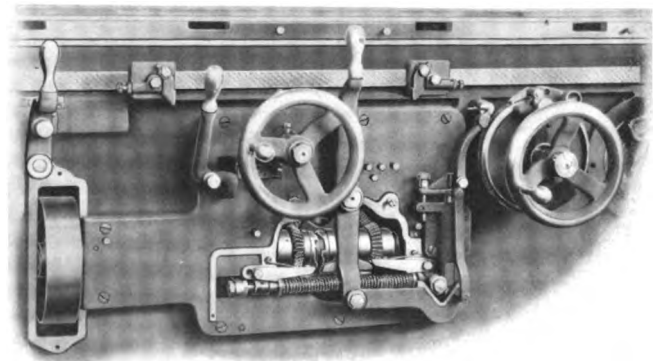


Fig. 6—Automatic Cross Feed, Table Drive and Reversing Mechanism

accuracy is wholly dependable. Provided a fixed means for feeding in the wheel-head and of stopping the feed at any predetermined point; is capable of reducing the work diameter as little as .00025"; covers a wide range varying from .00025" to .005" at each reversal of the table, and furnishes a diversity of changes from one of sufficient fineness for producing a high finish on delicate work, to one of suitable coarseness for removing stock rapidly on large diameters.



The Cincinnati Grinder Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Grinder"



MANUFACTURERS OF INTERNAL, PLAIN AND UNIVERSAL GRINDING MACHINES

SPECIFICATIONS (PLAIN GRINDING MACHINES)

Size and Style of Machine	12"x24"		16"x24"		No. 2 12"x36"		No. 2A 16"x36"		No. 3 12"x48"		No. 3A 16"x48"		No. 4 12"x72"		No. 4A 16"x72"		12"x80"		16"x80"	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Swings over table	13"	330.2	17"	431.8	13"	330.2	17"	431.8	13"	330.2	17"	431.8	13"	330.2	17"	431.8	13"	330.2	17"	431.8
Distance between centers, head and footstock, overhung	30"	762.0	30"	762.0	42"	1066.8	42"	1066.8	54"	1371.6	54"	1371.6	78"	1981.2	78"	1981.2	86"	2184.4	86"	2184.4
Swivel table graduated to angle of taper per foot	12 deg.		12 deg.		9 1/2 deg.		9 1/2 deg.		8 deg.		8 deg.		6 deg.		6 deg.		5 1/2 deg.		5 1/2 deg.	
Headstock spindle bored to fit Jarno taper	5"	127.0	5"	127.0	4"	101.6	4"	101.6	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	2 3/4"	69.8	2 3/4"	69.8	2 1/4"	31.7	2 1/4"	31.7
Number of work speeds	No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10	
Number of table feeds	Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve	
Number of grinding wheel spindle speeds	Two		Two		Two		Two		Two		Two		Two		Two		Two		Two	
Size of grinding wheel	18"x 2"	457.2x 50.8	18"x 2"	457.2x 50.8	18"x 2"	457.2x 50.8	18"x 2"	457.2x 50.8	18"x 2"	457.2x 50.8	18"x 2"	457.2x 50.8	18"x 2"	457.2x 50.8	18"x 2"	457.2x 50.8	18"x 2"	457.2x 50.8	18"x 2"	457.2x 50.8
Distance from floor to center of work-carrying spindles	44"	1117.6	46"	1168.4	44"	1117.6	46"	1168.4	44"	1117.6	46"	1168.4	44"	1117.6	46"	1168.4	44"	1117.6	46"	1168.4
Horse-power required to drive	Eight		Eight		Eight		Eight		Ten		Ten		Ten		Ten		Ten		Ten	
Floor space required	67 1/2"x 114.5"		67 1/2"x 114.5"		58"x 147.3"		58"x 147.3"		58"x 147.3"		58"x 147.3"		58"x 147.3"		58"x 147.3"		67 1/2"x 114.5"		67 1/2"x 114.5"	
Weight, net, of machine, approx.	6050 lbs.	2743.6 kgs.	6250 lbs.	2834.3 kgs.	6300 lbs.	2857.0 kgs.	6500 lbs.	2947.7 kgs.	6900 lbs.	3129.2 kgs.	7100 lbs.	3220.3 kgs.	8200 lbs.	3718.7 kgs.	8400 lbs.	3809.4 kgs.	8900 lbs.	4036.2 kgs.	9100 lbs.	4127.3 kgs.
Weight, boxed for foreign shipment, approx.	7000 lbs.	3175.0 kgs.	7200 lbs.	3265.7 kgs.	7400 lbs.	3356.4 kgs.	7600 lbs.	3447.1 kgs.	8100 lbs.	3673.3 kgs.	8300 lbs.	3764.0 kgs.	9700 lbs.	4399.5 kgs.	9900 lbs.	4490.2 kgs.	9790 lbs.	4440.3 kgs.	9985 lbs.	4528.7 kgs.
Code words	PLAINSMAN		PLAINSLADY		PLAIN		PLAINANT		PLAINING		PLAINFUL		PLAINIFF		PLAINNESS		PLAINLY		PLAINIVE	

SPECIFICATIONS (UNIVERSAL GRINDING MACHINES)

Size and Style of Machine	12"x24"		16"x24"		No. 2 12"x36"		No. 2A 16"x36"		No. 3 12"x48"		No. 3A 16"x48"		No. 4 12"x72"		No. 4A 16"x72"		12"x80"		16"x80"	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Swing over table	13"	330.2	17"	431.8	13"	330.2	17"	431.8	13"	330.2	17"	431.8	13"	330.2	17"	431.8	13"	330.2	17"	431.8
Distance between centers, head and footstock, overhung	30"	762.0	30"	762.0	42"	1066.8	42"	1066.8	54"	1371.6	54"	1371.6	78"	1981.2	78"	1981.2	86"	2184.4	86"	2184.4
Swivel table graduated to angle of taper per foot	12 deg.		12 deg.		9 1/2 deg.		9 1/2 deg.		8 deg.		8 deg.		6 deg.		6 deg.		5 1/2 deg.		5 1/2 deg.	
Headstock swivel grad. to angle of Headstock spindle bore to fit Jarno taper	5"	127.0	5"	127.0	4"	101.6	4"	101.6	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	2 3/4"	95.2	2 3/4"	95.2	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1
Number of work speeds	No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10	
Number of table feeds	Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve	
Size of grinding wheels	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1	14"x 1 1/2"	355.6x 38.1
Distance, floor to center of work carrying spindles	44"	1117.6	46"	1168.4	44"	1117.6	46"	1168.4	44"	1117.6	46"	1168.4	44"	1117.6	46"	1168.4	44"	1117.6	46"	1168.4
Horse-power required to drive	4 to 7		4 to 7		4 to 7		4 to 7		4 to 7		4 to 7		5 to 8		5 to 8		5 to 8		5 to 8	
Floor space required	58"x 114"		58"x 114"		58"x 138"		58"x 138"		58"x 162"		58"x 162"		58"x 226"		58"x 226"		58"x 242"		58"x 242"	
Weight, net, of machine, approx.	5050 lbs.	2289.6 kgs.	5250 lbs.	2380.3 kgs.	5300 lbs.	2403.0 kgs.	5500 lbs.	2493.7 kgs.	6000 lbs.	2721.0 kgs.	6200 lbs.	2811.7 kgs.	6900 lbs.	3129.2 kgs.	7100 lbs.	3220.3 kgs.	7050 lbs.	3197.6 kgs.	7250 lbs.	3288.3 kgs.
Weight, boxed for foreign shipment, approx.	5900 lbs.	2675.2 kgs.	6100 lbs.	2766.35 kgs.	6300 lbs.	2857.0 kgs.	6500 lbs.	2947.7 kgs.	7300 lbs.	3311.0 kgs.	7500 lbs.	3401.7 kgs.	9000 lbs.	4082.0 kgs.	9200 lbs.	4172.7 kgs.	9150 lbs.	4150.0 kgs.	9350 lbs.	4240.6 kgs.
Code words	UNIQUE		UNIQUELY		UNION		UNIVERSE		UNIFORM		UNIFIED		UNITARIAN		UNIVERSITY		UNITED		UNICORN	

The Cincinnati Grinder Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Grinder"

FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER LES ALÉSAGES, ORDINAIRES ET UNIVERSELLES

Machine à rectifier les alésages Cincinnati, pour la production des pièces en series

Cette machine est particulièrement adaptée à la rectification intérieure des alésages cylindriques ou coniques, dans toutes pièces pouvant tourner en étant maintenues dans un mandrin ou sur un plateau. Elle se prête facilement à la mise en forme précise et rapide des alésages, tant en perfection cylindrique qu'en longueur et produira des pièces en séries, de dimensions parfaitement identiques. Admet 12 pouces (305 mm.) au-dessus de la table; 10 pouces (254 mm.) au-dessous de la garde à eau et peut rectifier des alésages jusqu'à 6 pouces (152 mm.) de diamètre sur 6 pouces (152 mm.) de

longueur et au-dessous. Rien ne l'égale pour rectifier l'intérieur des engrenages, cônes, colliers, cylindres, bielles, coussinets et tous travaux semblables rentrant dans ses limites.

(Fig. 1—Vue de face de la machine à rectifier les alésages Cincinnati No. 9, installée avec avance mécanique).

La rectification des surfaces planes peut être faite commodément, en relation correcte avec, et en même temps que la rectification de l'alésage sur les bagues, colliers, cônes et pièces similaires et aussi sur l'épaulement dans un alésage. Ceci s'accomplit par l'emploi d'une meule en forme de coupe au lieu de la meule habituelle à côté droit, en utilisant le flanc pour rectifier l'épaulement et la périphérie pour rectifier l'alé-



The Cincinnati Grinder Company



FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER LES ALÉSAGES, ORDINAIRES ET UNIVERSELLES

sage. Dans la rectification des surfaces planes la position de la meule n'est pas changée mais la poupée est animée d'un mouvement transversal.

Ce type consiste principalement d'un porte-meule pivotant monté sur une table à coulisse pouvant se déplacer longitudinalement mais non transversalement; une poupée, montée sur un chariot transversal permettant les déplacements latéraux de façon à régler la pièce et l'avance selon le diamètre de la meule; une plaque de renversement de marche automatique, montée sur le devant de la base et commandant le renversement de la table; une boîte de vitesses, contenue dans la plaque de renversement de marche automatique, pour obtenir les variations de vitesse de la table; un dispositif d'avance automatique accouplant la plaque de renversement de marche automatique avec l'avance transversale; une boîte de vitesses, à l'arrière de la machine pour changements de vitesse de rotation de la pièce à usiner; un porte-diamant à dresser, toujours en position sur la machine; un réservoir séparé pour le liquide de refroidissement avec pompe et tuyauterie; et une garniture complète de gardes à eau.

Formant un groupe complet indépendant, la machine peut être commandée par monopoulie, la puissance venant d'un arbre de transmission; par une poulie et un arbre intermédiaire ou arbre de renvoi, ou par moteur avec chaîne silencieuse et pignon.

Une série de porte-meules allant de la capacité maximum à la capacité minimum de la machine, est fournie. Chaque porte-meule est un élément par lui-même, construit de façon à être interchangeable avec tous les autres porte-meules. Ceci permet de substituer rapidement un porte-meule de dimension différente lorsqu'on change de la rectification d'alésages de grandes dimensions à ceux de petites dimensions, ou inversement—avec l'avantage supplémentaire de n'avoir aucun réglage à faire au porte-meule lorsqu'on fait le changement.

Bien que le porte-meule ne puisse se déplacer transversalement il peut pivoter sur 30 degrés de la normale, ce qui offre un espace largement suffisant pour mesurer la pièce ou pour la monter et la démonter avec rapidité sans que l'opérateur risque de toucher la meule.

Les déplacements d'avance et de retour du porte-meule sont obtenus par les mouvements alternatifs de la table. La direction et la vitesse du déplacement sont commandés par la plaque de renversement de marche automatique, montée à l'avant de la machine et qui contient un embrayage du type à réglage automatique et une boîte donnant trois changements de vitesse.

La poupée peut pivoter sur un angle de 45 degrés maximum, pour la rectification de pièces coniques; le pivotement est obtenu à l'aide d'un volant à main, placé à l'arrière de la poupée et qui actionne un arbre et vis sans fin, ce dernier engrenant avec un secteur à denture hélicoïdale, sur la base circulaire de la poupée même.

L'avance mécanique du chariot transversal, qui porte la poupée, est obtenue de la plaque de renversement de marche automatique, par l'intermédiaire d'un cliquet et d'un rochet, le premier étant actionné par une bielle articulée mise en mouvement par le levier de renversement de marche de la table. La bielle articulée porte un écrou cylindrique réglable à graduations, à lecture directe, pour faire varier et indiquer la quantité d'avance, qui est automatique: cet écrou se déplace à chaque fin de course de la table, peut être changé et peut être réglé pour arrêter le fonctionnement à un point quelconque déterminé à l'avance. Un mécanisme consistant d'un simple verrou à bouton, est prévu pour l'avance de précision à main et un volant à main sert à actionner rapidement le chariot transversal. La vis du chariot transversal est pourvue d'une échelle circulaire à lecture directe, indiquant la quantité de métal enlevé, et de butées d'arrêt à fonctionnement certain pour la production de pièces en série, de diamètres identiques.

(Fig. 2—Exemples de travaux de rectification d'alésages).

Le réservoir, qui est de proportions appropriées pour tenir une réserve d'eau suffisante, porte la pompe. Il est séparé de la machine et se place sur le sol, immédiatement contre celle-ci, sous l'arbre de transmission principal, d'où une courroie va à la poulie de commande de la pompe.

Les gardes de protection contre l'eau sont détachables; elles sont suffisamment grandes et commodément placées pour protéger l'opérateur et le sol; pour garder les éclaboussures et gouttelettes d'eau et les retourner au réservoir de dépôt.

Les accessoires fournis régulièrement avec nos machines à rectifier les alésages comprennent, sans supplément de prix,

un porte-meule à rectifier les alésages complet avec les clés de réglage nécessaires et un assortiment de douze meules à rectifier.

Machines à rectifier ordinaires Cincinnati

Faites dans les dimensions suivantes, 12 x 24 pouces (305 x 610 mm.), 16 x 24 pouces (406 x 610 mm.); No. 2, 12 x 36 pouces (305 x 914 mm.); No. 2A, 16 x 36 pouces (406 x 914 mm.); No. 3, 12 x 48 pouces (305 x 1219 mm.); No. 3A, 16 x 48 pouces (406 x 1219 mm.); No. 4, 12 x 72 pouces (305 x 1829 mm.); No. 4A, 16 x 72 pouces (406 x 1829 mm.), 12 x 80 pouces (305 x 2032 mm.), et 16 x 80 pouces (406 x 2032 mm.).

Ces machines sont destinées à rectifier les broches cylindriques et coniques, arbres, cylindres, tubes et tous travaux de même genre, rentrant dans ses limites, pouvant tourner entre pointes.

D'une conception massive, avec commandes complètement centralisées, elles répondent immédiatement, permettant une facilité de manœuvre qui élimine toute fatigue corporelle et les mouvements improductifs qui tendent à diminuer l'habileté de l'opérateur.

(Fig. 3—Machine à rectifier ordinaire Cincinnati, 12 x 36 pouces).

Un système d'inspection, développé au plus haut point, assure l'examen des pièces, en détail, au cours de la fabrication, des pièces entières lorsqu'elles sont terminées, des machines dans leur ensemble quand elles sont achevées et l'essai à la courroie, avant l'expédition—le tout assurant à l'acheteur un produit parfait.

LA BROCHE PORTE-MEULE tourne dans des coussinets en bronze phosphoreux et est en acier d'alliage spécial.

LE PORTE-MEULE est de proportions largement suffisantes pour supporter les plus durs travaux.

LE CHARIOT PORTE-MEULE est solidement maintenu sur son bâti par des boulons de forte dimension et des goujons.

L'AVANCE TRANSVERSALE AUTOMATIQUE peut couvrir de 0.00025 à 0.005 de pouce à chaque renversement de marche de la table.

LA TABLE PIVOTANTE peut être réglée à un angle quelconque par rapport aux coulisses et permet la rectification des objets coniques sans que l'alignement des pointes de la poupée et de la contre-poupée soit changé. Elle est graduée en degrés et le cône se lit en pouces par pieds linéaires.

LA TABLE À GLISSIÈRE est animée d'un mouvement alternatif sur les coulisses du bâti principal en fonte, commandé par des griffes fonctionnant contre le levier de renversement de marche, celui-ci actionnant un embrayage du type réglable, contenu dans la plaque d'avance automatique, qui forme un élément complet en elle-même, boulonnée sur l'avant de la machine et facilement retirée à n'importe quel moment.

LA POUPÉE comprend une broche trempée, rectifiée et rodée; le trou est conique vers l'avant pour recevoir la pointe porte-pièce. La pièce à usiner est entraînée directement par une courroie ce qui évite la nécessité d'employer des engrenages et supprime les inconvénients de broutage qui en résultent sur le travail exécuté. Une coulisse formant support se trouvant immédiatement et continuellement en-dessous de celle-ci indique un changement radical de la poupée du type, non à recommander, en porte-à-faux.

LA CONTRE-POUPÉE offre un dispositif commode pour recevoir l'outil porte-diamant qui permet le dressage de la meule sans retirer la pièce en cours d'usinage et est protégé efficacement contre les matières abrasives et l'eau.

LES LUNETTES pour supporter les arbres longs et minces rattrapent la réduction due au meulage, rendent possible la plus grande uniformité de diamètre, sont rigides, susceptibles des réglages les plus délicats, et leurs mouvements se font en tous sens.

LA BASE est de section cubique entièrement nervurée et bien arc-boutée; fondue d'une seule pièce avec le réservoir à eau et le bâti-glissière de la meule, elle offre une résistance aux efforts de torsion égale par aucune autre méthode de construction et forme un ensemble massif qui ne cède pas.

LA POMPE est du type centrifuge bien connu, consistant d'une roue à aubes tournant horizontalement dans un corps immergé continuellement, évitant ainsi la nécessité de l'amorçage. Des gardes de protection contre l'eau, reçoivent les éclaboussures et l'eau d'écoulement, lorsqu'on rectifie par la méthode humide, et retournent le liquide au réservoir de dépôt et à la pompe, tout en assurant la protection voulue du sol.

LES ACCESSOIRES comprennent les appareils de transmission, simplifiés, formant groupe intégral, dispositif de cen-



The Cincinnati Grinder Company

FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER LES
ALÉSAGES, ORDINAIRES ET UNIVERSELLES



trage et dressage des pointes, lunettes à combinaisons simples et articulées (deux avec les machines 12 x 24 pouces (305 x 610 mm.), 16 x 24 pouces (406 x 610 mm.), No. 2 et 2A; trois avec les No. 3 et 3A; quatre avec les No. 4 et 4A respectivement) griffes d'entraînement, deux meules à rectifier de 18 pouces (457 mm.) de diamètre sur 2 pouces (51 mm.) d'épaisseur et les clés de service nécessaires.

Rectification par meule de grande épaisseur

Certains genres de travaux, tels que des portées courtes, coussinets, arbres à cardan et arbres de différentiel d'automobiles, soies de vilebrequins, se prêtent facilement à la rectification par meule de grande épaisseur.

Les machines à rectifier Cincinnati peuvent être pourvues de meules d'épaisseurs variées pour exécuter les travaux du genre juste indiqué.

La figure 4 montre une machine de 12 x 36 pouces (305 x 914 mm.) montée avec une meule de quatre pouces d'épaisseur, rectifiant une bague de 3 1/2 pouces (89 mm.) de long. (Fig. 4—Exemple de rectification avec meule de grande épaisseur).

Machines à rectifier universelles Cincinnati

Ces machines sont conçues pour la rectification de pièces cylindriques, travaux sur pièces droites ou coniques sur mandrin ou sur plateau soit intérieurs soit extérieurs. Les services qu'elles peuvent rendre ne sont pas limités, comme dans le cas des machines ne pouvant exécuter qu'un seul genre de travaux, ordinaires et pour rectification d'alésages, pourtant elles répondent aux nécessités des méthodes de fabrication modernes. De plus, elles sont admirablement adaptées à la rectification des jagues, gabarits et appareils divers; alésoirs, fraises ordinaires, coniques, d'angle ou de formes spéciales, ainsi qu'à cette variété de pièces diverses qu'on trouve dans la moyenne des ateliers de mécanique ou des usines.

(Fig. 5—Machine à rectifier universelle, 12 x 36 pouces [305 x 914 mm.]).

Les machines à rectifier universelles Cincinnati sont faites dans les dimensions suivantes: 12 x 24 (305 x 610 mm.), 16 x 24 pouces (406 x 610 mm.), No. 2, 12 x 36 pouces (305 x 914 mm.), No. 2A, 16 x 36 pouces (406 x 914 mm.), No. 3, 12 x 48 pouces (305 x 1219 mm.), No. 3A, 16 x 48 pouces (406 x 1219 mm.), No. 4, 12 x 72 pouces (305 x 1829 mm.), No. 4A, 16 x 72 pouces (406 x 1829 mm.), 12 x 80 pouces (305 x 2032 mm.) et 16 x 80 pouces (406 x 2032 mm.).

LA BROCHE PORTE-MEULE tourne dans des coussinets en bronze phosphoreux pourvus d'un système de rattrapage de jeu.

LE SUPPORT DE LA MEULE est universel, de proportions amplement suffisantes pour résister au service le plus dur et est supporté de façon rigide par le bâti.

LA SEMELLE DU SUPPORT DE LA MEULE repose sur les coulisses longues et larges de la plaque-glissière du support de la meule et est maintenue en place par une contre-clavette à biseau sur toute la longueur.

L'AVANCE TRANSVERSALE AUTOMATIQUE couvre de 0.00025 à 0.005 de pouce (.006 à .127 mm.) à chaque renversement de marche de la table.

LA TABLE PIVOTANTE est graduée en degrés et la conicité est indiquée en pouces par pied linéaire, le réglage est obtenu par vis sans fin et secteur à denture hélicoïdale à l'extrémité de la table et des échelles graduées permettent de déterminer directement la position.

LA TABLE À GLISSIÈRE est animée d'un mouvement alternatif sur les coulisses de la base principale en fonte et est commandée par le réglage de griffes venant buter contre le levier de renversement de marche, qui lui-même actionne un embrayage du type réglable contenu dans la plaque d'avance automatique.

LA POUPÉE est à pivot et est montée sur une base graduée; elle est verrouillée sur la table pivotante, à l'aide d'un boulon prisonnier de forte dimension, glissant dans la rainure en T et est munie d'une broche creuse, trempée, rectifiée et rodée, tournant dans des coussinets en bronze, pourvus d'un système de rattrapage de jeu; l'extrémité avant de la broche est filetée et percée d'un trou conique.

LA CONTRE-POUPÉE est maintenue solidement et conserve son alignement sur la table pivotante d'une manière identique à celle de la poupée: au moyen d'un boulon prisonnier glissant dans la rainure en T et de V renversés.

LES LUNETTES pour supporter les arbres longs et minces, rattrapant la réduction due au meulage, rendent possible la plus grande uniformité de diamètre, sont rigides, susceptibles des réglages les plus délicats et leurs mouvements se font en tous sens.

LA BASE est de section cubique; entièrement nervurée et bien arc-boutée, fondue d'une seule pièce avec le réservoir à eau et le bâti-glissière de la meule, elle offre une grande résistance aux efforts de torsion et forme un ensemble massif qui ne cède pas.

LA POMPE est du type centrifuge, consistant d'une roue à aubes tournant horizontalement dans un corps immergé continuellement, évitant la nécessité d'amorcer.

LES ACCESSOIRES pour machines de toutes dimensions, comprennent régulièrement: un dispositif à rectifier intérieurement (dimension au choix de l'acquéreur) complet avec poulie de commande, courroie et deux meules à rectifier; un dispositif de serrage avec pinces; un mandrin indépendant de 8 pouces (203 mm.) à quatre mors; plateau; lunettes à combinaison, ordinaires et universelles (deux avec 12 x 24 pouces (305 x 610 mm.) 16 x 24 pouces (406 x 610 mm.) No. 2 et 2A; trois avec No. 3 et 3A; quatre avec No. 4 et 4A; cinq avec les machines de 12 x 80 pouces (305 x 2032 mm.) et de 16 x 80 pouces (406 x 2032 mm.) respectivement; lunette centrale, support à dent, jeu de griffes d'entraînement des pièces à usiner, gardes de protection contre l'eau, deux meules à rectifier (une de 14 pouces (356 mm.) de diamètre sur 1 pouce (25 mm.) d'épaisseur, une de 14 pouces (356 mm.) de diamètre sur 1 pouce 1/2 (38 mm.) d'épaisseur) et les clés de réglage nécessaires.

Avance transversale automatique, commande de la table et mécanisme de renversement de marche

La figure 6 montre le mécanisme d'avance transversale automatique, tel qu'il est incorporé dans les machines à rectifier universelles Cincinnati, pour usines "Manufacturing," ainsi que le mécanisme de commande de la table et de renversement de marche, logé dans la plaque de commande et qui forme un ensemble complet en lui-même, boulonné à l'avant de la machine. Le renversement automatique du mouvement de la table est obtenu par des griffes réglables actionnant le levier de renversement de marche, qui agit sur un embrayage du type à réglage, logé dans la plaque de commande automatique. Le fonctionnement de l'avance transversale est infaillible et sa précision est absolument certaine.

(Fig. 6—Avance transversale automatique, commande de la table et mécanisme de renversement de marche).

Pourvue de moyens fixes pour l'avance, dans le porte-meule et pour arrêt de l'avance à n'importe quel point déterminé préalablement; peut ne réduire que de 0.00025 de pouce (.006 mm.) le diamètre de la pièce à rectifier; couvre de 0.00025 à 0.005 de pouce (.006 à .127 mm.) à chaque renversement de marche de la table et permet une diversité de changements, allant depuis une finesse suffisante pour produire un finissage de haute qualité sur les travaux délicats, jusqu'à un grosseur de grain appropriée au meulage rapide sur travaux de grands diamètres.

FABRICANTES DE MAQUINAS SENCILLAS Y UNIVERSALES PARA RECTIFICADOS INTERIORES

Máquina "Cincinnati Manufacturing" para rectificados interiores

Esta máquina se adapta muy especialmente al trabajo de rectificado interior de agujeros cilíndricos o cónicos en piezas que puedan girar colocadas en un mandril o en un platillo. Se presta admirablemente para la producción rápida y econó-

mica de agujeros exactos, en cuanto a su forma cilíndrica y en cuanto a su longitud, y producirá piezas en series de dimensiones perfectamente idénticas. Tiene un vuelo de 12 pulgadas (305 mm.) por sobre la mesa; admite 10 pulgadas (254 mm.) por debajo del guarda-agua, y puede rectificar agujeros de 6 pulgadas (152 mm.) de diámetro por 6 pulgadas (152 mm.) de largo, y menores. Es insuperable para el rec-



The Cincinnati Grinder Company

MAQUINAS SENCILLAS Y UNIVERSALES PARA RECTIFICADOS INTERIORES



tificado de agujeros centrales de las ruedas de engranajes, conos, collares, cilindros, bielas, boquillas y otros trabajos análogos dentro de su alcance.

Fig. 1—Vista de frente de la máquina para rectificadores interiores Cincinnati No. 9, provista de avance mecánico.

El rectificado de superficies con relación al rectificado del agujero en la superficie exterior de los anillos, collares, conos y otras piezas análogas, así como en los bordes de la perforación, puede llevarse a cabo en forma muy conveniente; y esta se consigue empleando una rueda en forma de taza, en vez de una rueda corriente de canto recto, utilizando la cara de aquella para el rectificado de los bordes y parte alta, y la periferia para rectificado el agujero. Tratándose de rectificación de superficies, la posición de la rueda no habrá de alterarse, mas al cabezal de la obra se le imparte un movimiento transversal.

Este modelo consiste principalmente de un cabezal de rueda giratorio montado sobre una mesa corrediza con movimiento longitudinal, pero sin movimiento transversal; de un cabezal de obra montado sobre un carro transversal de tal suerte que proporciona un movimiento lateral que permite el ajuste y avance de la obra con arreglo al diámetro de la rueda; una placa de reversión automática montada sobre el frente de la base para gobernar el retroceso de la mesa; una caja de velocidades, contenida dentro de la placa de reversión automática, para conseguir los cambios de velocidad de la mesa; un mecanismo de avance automático, que conecta la placa de reversión automática con el carro de avance transversal; una caja de velocidades en la parte posterior de la máquina, para gobernar los cambios de velocidad rotatoria de la obra; un rectificador porta-herramienta siempre en posición sobre la máquina; un depósito para el enfriamiento separado, con bomba y tubería; y un juego completo de guarda-aguas.

La máquina forma un grupo compacto, y puede ser accionada por polea única conectada al eje de transmisión; por polea conectada con eje intermediario, o por motor por medio de cadena silenciosa y rueda dentada.

Se suministra una serie de porta-ruedas para la capacidad máxima y mínima de la máquina. Cada porta-rueda constituye un cuerpo completo de por sí, y es sustituible con cualquiera otro porta-rueda. Esto hace posible el substituir rápidamente un porta-rueda de diferente tamaño cuando, estando rectificándose agujeros grandes, de súbito se desea rectificar agujeros pequeños, o vice-versa, con la ventaja adicional de que no hay ajuste alguno que hacer al verificar el cambio.

Si bien el porta-rueda no tiene movimiento transversal, puede oscilar hasta 30 grados de su posición normal, lo que proporciona espacio suficiente para calibrar la obra, o para colocarla en la máquina, o retirarla de la misma con prontitud y sin peligro de que el operario llegue a ponerse en contacto con la rueda.

Los movimientos de avance y retroceso del porta-rueda se obtienen por medio del funcionamiento alternativo de la mesa corrediza. La dirección y velocidad del movimiento son gobernados por la placa de retroceso de marcha automática, que está montada al frente de la máquina, y que contiene un embrague del tipo de ajuste automático y una caja de velocidades que permite tres cambios de velocidad.

El cabezal de obra puede oscilar, para la rectificación de piezas cónicas, hasta un ángulo de 45 grados, o menos, consiguiéndose la oscilación por medio de una rueda de mano, colocada en la parte posterior, que acciona un eje y tornillo sin fin, estando éste último engranado con un segmento de engranaje helicoidal sobre la base circular del mismo cabezal de obra.

El avance mecánico del carro transversal que conduce el cabezal de obra se obtiene de la placa de retroceso automático, por medio de un fiador y rueda dentada con trinquete, siendo el primero accionado por una biela articulada puesta en movimiento por la palanca de marcha de retroceso de la mesa. La biela articulada tiene una tuerca cilíndrica de ajuste con graduaciones, que hace variar y marca la cantidad de avance, y que es automática; esta tuerca se mueve al término de cada carrera de la mesa y puede ser alterada, o bien arreglada de suerte que cese el funcionamiento en un punto determinado con anticipación. Se proporciona un mecanismo que consiste de un simple resorte de botón para el avance de presión a mano; un volante a mano sirve para accionar rápidamente el carro transversal.

El tornillo del carro transversal está provisto de un indicador circular que marca la cantidad de obra que se ha

producido, y de un mecanismo de tope para usarse en la producción de diámetros duplicados.

Fig. 2—Muestras de trabajos de rectificadores interiores.

El depósito, que es del tamaño adecuado para contener la cantidad de agua necesaria, lleva consigo la bomba. Está separado de la máquina y se coloca en el piso, cerca de ella, debajo del eje principal de transmisión, el que debe ser conectado por correa con la polca de acción de la bomba para su funcionamiento.

Los guarda-aguas son del tipo desmontable, y son bastante grandes y colocados convenientemente para que el operario y el piso queden protegidos, recogiendo al mismo tiempo el chapoteo y rociado del agua, que es devuelta al depósito receptor.

El equipo normal corrientemente suministrado con nuestra máquina para rectificadores interiores, comprende, sin costo extraordinario, un cabezal de rectificación interior completo, con las llaves de ajuste necesarias, y un surtido de doce ruedas de rectificación.

Máquinas sencillas Cincinnati para rectificar

Se fabrican de los siguientes tamaños: 12 x 24 pulgadas, (305 x 610 mm.), 16 x 24 pulgadas (406 x 610 mm.); No. 2, 12 x 36 pulgadas (305 x 914 mm.); No. 2A, 16 x 36 pulgadas (406 x 914 mm.); No. 3, 12 x 48 pulgadas (305 x 1219 mm.); No. 3A, 16 x 48 pulgadas (406 x 1219 mm.); No. 4, 12 x 72 pulgadas (305 x 1829 mm.); No. 4A, 16x72 pulgadas (406x1829 mm.), 12 x 80 pulgadas, y 16 x 80 pulgadas (406 x 2032 mm.).

Estas máquinas han sido proyectadas para rectificar husillos rectos y cónicos, ejes, rodillos, tubería y otros trabajos análogos dentro de su esfera de acción, y que puedan girar sobre puntos fijos.

Son de proyectado macizo, la dirección de su funcionamiento completamente centralizada; responden a la maniobra rápidamente, y marchan con una suavidad que elimina por completo toda posibilidad de fatiga y de aquellos movimientos inútiles que tienden a afectar la eficiencia del operario.

Fig. 3—Máquina para rectificar Cincinnati, de 12 x 36 pulgadas (305 x 914 mm.).

Por un sistema de inspección muy bien reglamentado, cada pieza en el curso de su fabricación, todas las piezas después de terminadas, las máquinas en su todo ya concluidas y puestas en marcha con la ayuda del correaje, son objeto del más esmerado examen y prueba antes de procederse al embarque. Y esto implica seguridad para el comprador de que habrá de recibir un producto perfecto.

EL HUSILLO PORTA-RUEDA—Este gira en cojinetes de bronce-fosforoso y está fabricado de acero de análisis especial.

EL PORTA-RUEDA es de las proporciones necesarias para resistir los más recios trabajos.

EL CARRO DEL PORTA-RUEDA está firmemente adherido a su pedestal de apoyo por medio de fuertes pernos y clavija de espiga.

EL AVANCE TRANSVERSAL AUTOMÁTICO cubre una extensión que varía de .00025 a .005 de pulgadas (.006 a .127 mm.) en cada retroceso de la mesa.

LA MESA GIRATORIA puede fijarse a un ángulo cualquiera con relación a las correderas, haciendo posible la rectificación de objetos cónicos sin que la alineación de puntos del cabezal y del contra-cabezal se resienta. Está graduada para marcar en grados, y el cono para leerse en pulgadas por pie.

LA MESA CORREDIZA tiene un movimiento alternativo en las correderas del moldaje principal de la base, gobernado por topes ajustables que actúan sobre la palanca de reversión de marcha, la que a su vez acciona un embrague del tipo ajustable, contenido en la placa de avance automático, que forma un cuerpo completo de por sí, estando sujeto con pernos al frente de la máquina, y pudiendo quitarse en cualquier momento.

EL CABEZAL tiene un husillo endurecido, rectificado y recubierto; el agujero es cónico en su extremo del frente para recibir la punta porta-obra. La obra en que se va a trabajar es movida por correa directa, la que evita la necesidad de usarse engranaje y elimina los inconvenientes de la vibración y zigzag que por ese medio se produce en la obra rectificada. Inmediatamente debajo hay una corredera de apoyo permanente, lo que significa un cambio radical del sistema incómodo de cabezal colgante.

EL CONTRA-CABEZAL ofrece un dispositivo cómodo para recibir el port-herramienta, y el cual permite la fijación



The Cincinnati Grinder Company

MAQUINAS SENCILLAS Y UNIVERSALES PARA RECTIFICADOS INTERIORES



de la rueda sin necesidad de retirar la pieza en que se trabaja, y está eficazmente protegido contra la arenisca y el agua.

LAS LUNETAS que sostienen los ejes largos y delgados compensan la reducción habida por el rectificado, y hacen posible la más grande uniformidad en los diámetros; son rígidas, adaptables a los ajustes más delicados y de movimiento universal.

LA BASE está construida en sección cúbica, con fuertes nervaduras y trabazones; estando fundida en una sola pieza con el depósito de agua y el pedestal de la corredera de la rueda, ofrece admirable resistencia a los esfuerzos violentos de torsión, en forma tal que no ha podido ser igualada en este respecto por ningún otro modelo de construcción, formando un cuerpo único macizo e inflexible.

LA BOMBA es del tipo centrífugo bien conocido, y consiste de una rueda de aletas que gira en forma horizontal en una caja permanentemente sumergida, lo que obvia la necesidad del encebado. Los guarda-aguas, suministrados en número suficiente y convenientemente colocados, recogen las salpicaduras y agua que se escapa cuando el rectificado se hace por el sistema húmedo y las lleva al depósito de recibo y bomba, quedando el piso de este modo protegido.

EL EQUIPO comprende los aparatos de transmisión, simplificados y formando un grupo integral, dispositivo de centralizar y fijar los puntos, lunetas de combinación simples y universales (dos con las máquinas Nos. 2, 2A; tres con las de los Nos. 3, 3A; cuatro con las de los Nos. 4, 4A, respectivamente,) topes de accionamiento, dos ruedas para rectificar, de 18 pulgadas (457 mm.) de diámetro por 2 pulgadas (51 mm.) de espesor, y las llaves necesarias.

Rectificación por ruedas de gran espesor

Hay cierta clase de trabajos, tales como cojinetes cortos, forros de metal, árboles de transmisión y ejes de automóviles, y cojinetes principales del árbol cigüeñal, que se prestan fácilmente para el rectificado con ruedas de gran espesor.

Las máquinas de rectificar Cincinnati pueden ser equipadas con ruedas de distinto espesor para hacer trabajos de la clase indicada.

La figura 4 muestra una máquina de 12 x 36 pulgadas (305 x 914 mm.) con una rueda de cuatro pulgadas de espesor, rectificando una boquilla de 3½ pulgadas (89 mm.) de largo.

Fig. 4—Grabado que muestra la rectificación por medio de una rueda de gran espesor.

Máquinas Cincinnati para rectificar, tipo universal

Estas máquinas están proyectadas para rectificar obras de forma cilíndrica, ya sean rectas o cónicas, con sujeción por boquilla o por plato, en trabajos interiores o exteriores. Su campo de acción no está limitado al único que tienen las máquinas para rectificado interior de modelo corriente, sino que responde a todos los requisitos que exigen los métodos modernos de fabricación. Además de esto, se adaptan admirablemente al rectificado de calibradores, matrices, patrones de guía, y accesorios diversos; escariadores, fresas sencillas, angulares y de forma, y a toda la variedad de obras que se presenta en los talleres mecánicos y de fabricación corriente.

Fig. 5—Máquina para rectificar, tipo universal, tamaño, 12 x 36 pulgadas (305 x 914 mm.).

Las máquinas Cincinnati universales se fabrican de los siguientes tamaños: 12 x 24 (305 x 610 mm.); 16 x 24 pulgadas (406 x 610 mm.); No. 2, 12 x 36 pulgadas (305 x 914 mm.); No. 2A, 16 x 36 pulgadas (406 x 914 mm.); No. 3, 12 x 48 pulgadas (305 x 1219 mm.); No. 3A, 16 x 48 pulgadas (406 x 1219 mm.); No. 4, 12 x 72 pulgadas (305 x 1829 mm.); No. 4A, 16 x 72 (406 x 1829 mm.); 12 x 80 (305 x 2032 mm.) y 16 x 80 pulgadas (406 x 2032 mm.).

HUSILLO PORTA-MUELA—Gira sobre cojinetes de bronce-fosforoso, y va provisto de medios para compensar el desgaste.

SOPORTE DE LA MUELA—Es universal en todas sus partes, ampliamente proporcionado para resistir el servicio más duro, quedando firmemente sujeto por el mismo pedestal.

CORREDERA DEL SOPORTE DE LA MUELA—Se apoya sobre las largas y anchas deslizaderas de la placa de corredera y queda sujeta en su lugar por un listón de ligadura de toda su extensión.

AVANCE TRANSVERSAL AUTOMATICO—Comprende una gran variedad de avances, desde 0.00025 de pulgada (.006 mm.) hasta 0.005 de pulgada (.127 mm.) por cada reversión de la mesa.

MESA OSCILANTE—Está graduada por grados y la con-

cidad marcada en pulgadas por pie, haciéndose el ajuste por tornillo sin fin y segmento de rueda helicoidal al extremo de la mesa. Las posiciones quedan indicadas directamente por la lectura sobre las reglillas.

MESA DE CORREDERA—Tiene movimiento alternativo resbalando sobre las deslizaderas montadas sobre el bastidor principal y se gobierna por medio de torpes ajustables que ejercen su acción sobre la palanca de reversión de marcha, la que a su vez actúa sobre un embrague de tipo graduable contenido en la placa de avance automático.

CABEZAL DE HUSILLO—Es de oscilación y tiene una base graduada; queda sujeto a la mesa oscilante por medio de un fuerte pasador de tuerca que puede correr por las ranuras de sujeción en "T," teniendo un husillo hueco, endurecido, rectificado y sobrepuesto, que gira sobre cojinetes de bronce y provisto de medios para compensar el desgaste; su extremo de frente está roscado y tiene un agujero de forma cónica.

CABEZAL MÓVIL—Queda asegurado a la mesa oscilante y conserva su alineación por un método idéntico al ya indicado para el cabezal de husillo, o sea mediante un fuerte pasador de tuerca que corre por las ranuras de sujeción en forma de "T" y "V" invertida, respectivamente.

LUNETAS—Sirven para el soporte de ejes largos y delgados, y compensan la reducción en el rectificado, haciendo posible obtener la mayor uniformidad de diámetro; son rígidas y capaces de los ajustes más delicados, teniendo además movimiento universal.

BASTIDOR—Es de sección en forma de caja, con nervaduras de refuerzo por todas partes y bien arriostrada; está fundido en una sola pieza con el depósito para agua y el pedestal para la corredera del soporte de la muela. Puede resistir los mayores esfuerzos de torsión, formando un conjunto de gran solidez e inmovilidad.

BOMBA—Es del tipo centrífugo, consistiendo en una rueda de paletas que gira horizontalmente en el interior de una caja cubierta, la que queda siempre sumergida, evitándose con ello el tener que encebarla.

EQUIPO—Para todos los tamaños de máquinas, el equipo corriente incluye accesorios para el rectificado interior, (siendo el tamaño a la elección del comprador) completos, con polea de transmisión, correa y dos muelas; manguito de sujeción, tipo extensible; un sujetador independiente de 8 pulgadas con cuatro mordazas; patillos y combinación de lunetas sencillas y universales (dos con las máquinas de 12 x 24 pulgadas (203 mm.) con cuatro mordazas; patillos y combinación de lunetas sencillas y universales (dos con las máquinas de 12 x 24 pulgadas (305 x 610 mm.), 16 x 24 pulgadas (406 x 610 mm.), No. 2, 2A; tres con el No. 3 y 3A; cuatro con el No. 4 y 4A; cinco con el de 12 x 80 pulgadas (305 x 2032 mm.) y 16 por 80 pulgadas (406 x 2032 mm.); luneta central, soporte dentado, juego de topes de guía, guardas para el agua, dos muelas (una de 14 pulgadas [356 mm.] de diámetro por 1 pulgado de cara, y otra de 14 pulgadas [356 mm.] de diámetro por 1½ pulgadas [38 mm.] de cara), y todas las llaves necesarias.

Avance transversal automático, movimiento de la mesa y mecanismo de reversión

La figura 6 ilustra el mecanismo automático para el avance transversal que tienen las máquinas Cincinnati para rectificar, tipo universal; ilustra igualmente el movimiento de la mesa y el mecanismo de reversión, que va montado sobre la placa de movimiento. Este conjunto forma un grupo completo por sí mismo y queda asegurado en la parte del frente de la máquina. El movimiento automático de reversión se gobierna por medios de topes de guía que actúan contra la palanca de reversión, que hace funcionar un embrague de tipo ajustable montado en la placa automática para el movimiento.

El avance transversal automático es de acción directa, siendo de gran precisión y seguridad. Proporciona los medios para fijar un avance del porta-muela y para el avance en cualquier posición o punto predeterminado; es capaz de reducir el diámetro de la obra a dimensiones tan pequeñas como la de 0.00025 de pulgada (.006 mm.). Cubre un amplio campo que varía entre 0.00025 y 0.005 de pulgada (.006 y .127 mm.) a cada reversión de la mesa, proporcionando una diversidad de cambios, desde aquellos que requieren una finura extremada para producir un pulimento perfecto, hasta los que necesitan un trabajo tosco para desbastar y rebajar el metal rápidamente de piezas de gran diámetro.



The Cincinnati Grinder Company



BAU VON INNEN-, PLAN- U. UNIVERSALSCHLEIF MASCHINEN

Cincinnati Produktions-Innenschleifmaschine

Diese Maschine eignet sich besonders zum Innenschleifen cylindrischer oder konischer Löcher in Teilen, welche in Futter bzw. auf Planscheibe eingespannt drehbar sind. Es lassen sich mit derselben leicht, schnell u. billig genau cylindrische Löcher von akkurater Länge erzeugen, wie auch Duplikatlöcher von gleichen Abmessungen. Der Drehdurchmesser oberhalb d. Tisches beträgt 12" (305 mm.) u. unterhalb der Wasserhaube 10" (254 mm.) u. vermag die Maschine Löcher von 6" (152 mm.) Durchmesser u. Länge, sowie kleinere Löcher zu schleifen. Unerreicht leistungsfähig z. Schleifen d. Lochungen in Zahnrädern, kegelförmigen Werkstücken, Cylindern, Schubstangen, Kragen, Reifen, Lagebüchsen sowie f. sämtliche ähnlichen Arbeiten, welche sich mit derartigen Maschinen ausführen lassen.

(Fig. 1—Vorderansicht der Cincinnati Innenschleifmaschine No. 9, in Ausführung mit Kraftvorschub).

Im richtigen Verhältnis zu u. in Verbindung mit dem Schleifen d. Lochungen, lassen sich auch die Aussenflächen von Ringen, Kragen, kegelförmigen u. ähnlichen Werkstücken sowie die Absatzflächen innerhalb d. Lochungen schleifen. Zu diesem Zweck wird die übliche geradseitige Schleifscheibe ersetzt durch eine Schleiftasse, deren Planfläche zum Schleifen des Absatzes benutzt wird, während die Umfangsfläche die Lochung schleift. Das Flächenschleifen erfordert keine Umstellung der Scheibe, jedoch wird der Werkstückträger verstellt.

Die Ausführung setzt sich hauptsächlich zusammen aus einem drehbaren Scheibenspindelkopf, gelagert auf einem Gleittisch m. Vorrichtung f. Längs-, jedoch nicht f. Querbewegung; einem Werkstückträger, derart auf einem Kreuzschlitten aufgesetzt, dass derselbe Querverschiebung hat zwecks Einstellung u. Vorschub d. Werkstücks in Übereinstimmung m. d. Scheibendurchmesser; einer selbsttätigen, vorn auf der Grundplatte aufgesetzten Umsteuerungsscheibe, zur Betätigung der Tisch-Umsteuerung; einem in die selbsttätige Umsteuerungsscheibe eingesetzten Räderkasten, zur Umänderung der Tischgeschwindigkeit; einem selbsttätigen Vorschub-Aparat, welcher die selbsttätige Umsteuerungsscheibe mit dem Kreuzschlittenvorschub verbindet; einem Räderkasten am Hinterteil d. Maschine, zur Regulierung d. Drehungsgeschwindigkeit des Werkstücks; einem stets auf der Maschine eingestellten Abziehdiamanthalter; einem abgesonderten Kühlbehälter m. Pumpe u. Rohrleitung und einem vollständigen Satz Wasserhauben.

Der Antrieb der völlig unabhängigen Maschine erfolgt entweder durch Einriemenscheibe v. d. Transmissionswelle aus, mittels Riemenscheibe durch Vorgelegewelle, oder durch Elektromotor mittels Renoldkette u. Kettenrad.

Scheibenspindelköpfe f. Maximal- bis zu Minimalleistung d. Maschine sind vorgesehen. Jeder Scheibenspindelkopf bildet einen völlig unabhängigen Maschinenteil u. sämtliche Spindelköpfe sind auswechselbar. Ein Spindelkopf verschiedener Grösse lässt sich folglich schnell an Stelle eines anderen einsetzen, wenn man vom Schleifen von grossen Lochungen zu kleineren Lochungen übergeht. Auch bietet dies noch den weiteren Vorteil, dass diese Auswechselung keinerlei Einstellung des Scheibenspindelkopfes erfordert.

Obgleich der Scheibenspindelkopf nicht Querbewegung hat, lässt er sich dennoch schwenken bis zu 30° von der Senkrechten und ist somit reichlich Raum vorhanden zum Ablehren des Werkstückes sowie zum schnellen Einsetzen desselben in die Maschine bzw. Abnehmen von derselben, wobei der Maschinenwärter vor jeder Berührung m. d. Scheibe völlig geschützt ist.

Die Vor- u. Rückwärtsbewegungen des Scheibenspindelkopfes werden mittels der hinundhergehenden Bewegung des Gleittisches erzielt. Richtung u. Geschwindigkeit d. Bewegung werden geregelt durch die am Vorderteil d. Maschine vorgesehene Umsteuerungsscheibe, welche eine Schnellverstellungskuppelung umfasst sowie einen Räderkasten f. drei Geschwindigkeitsänderungen.

Zum Konischschleifen ist der Werkstückträger schwingbar in Winkeln bis zu 45°, mittels eines hinter demselben vorgesehenen Handrades, durch Betätigung einer Welle u. Schnecke, welche letztere eingreift in ein Schneckensegment auf der kreisförmigen Grundplatte des Werkstückträgers.

Der Kraftvorschub nach dem Kreuzschlitten, auf welchem der Werkstückträger ruht, wird betätigt von der selbsttätigen Umsteuerungsscheibe, mittels eines Gesperres, dessen Klinken

durch eine vom Tischumsteuerhebel bewegte Kulisser betätigt wird. Eine cylindrische Stellmutter mit unmittelbar ablesbaren Einteilungen ist auf der Kulisser vorgesehen, zwecks Abänderung und Angabe d. autom. Vorschubs, welcher sich an beiden Enden des Tisshubes betätigt, umstellbar ist und sich derart einstellen lässt, dass er an irgend einem vorher bestimmten Punkte einhält. Zum genauen Vorschub mit Hand ist eine Vorrichtung in Gestalt einer einfachen Daumen-Sperrklinke vorgesehen, sowie ein Handrad zur schnellen Verschiebung des Kreuzschlittens.

Zwecks Bestimmung der abgeschliffenen Materialmenge sind an der Kreuzschlittenschraube eine kreisrunde Skala zum unmittelbaren Ablesen vorgesehen, sowie positiv betätigte Anschläge zwecks Verwendung bei der Erzeugung mehrerer Werkstücke von gleichem Durchmesser.

(Fig. 2—Beispiele von Innenschleifarbeiten).

Die Pumpe ist aufgestellt auf dem Behälter, welcher eine genügende Menge Wasser fasst. Derselbe ist von der Maschine abgesondert und ruht auf dem Fussboden, unmittelbar neben derselben, unter der Hauptantriebswelle, welche mittels Riemen mit der Antriebsriemenscheibe d. Pumpe verbunden ist.

Die Wasserhauben sind von der Maschine abnehmbar, von genügender Grösse und derart angebracht, dass sie Maschinenwärter u. Fussboden völlig schützen, indem sie das Spritzwasser auffangen u. in den Klärbehälter zurückführen.

Die Normalausrüstung, welche durchweg kostenfrei mit unserer Innenschleifmaschine geliefert wird, umfasst einen vollständigen Innenschleifkopf mit den erforderlichen Einstellschlüsseln sowie einen Satz von zwölf Schleifscheiben.

Cincinnati Planschleifmaschinen

In nachfolgenden Ausführungen: 12" x 24" (305 x 610 mm.), 16" x 24" (406 x 610 mm.); No. 2, 12" x 36" (305 x 914 mm.); No. 2A, 16" x 36" (406 x 914 mm.); No. 3, 12" x 48" (305 x 1219 mm.); No. 3A, 16" x 48" (406 x 1219 mm.); No. 4, 12" x 72" (305 x 1829 mm.); No. 4A, 16" x 72" (406 x 1829 mm.); 12" x 80" (305 x 2032 mm.) u. 16" x 80" (406 x 2032 mm.).

Diese Maschinen sind bestimmt zum Schleifen gerader u. konischer Spindeln, Wellen, Walzen, Rohre, sowie sämtlicher ähnlichen Werkstücke innerhalb ihrer Leistungsfähigkeit, welche auf Körnerspitzen drehbar sind.

Infolge ihrer massiven Bauart und völlig einheitlichen Steuerung reagieren dieselben schnell u. ist somit müheloser Betrieb gesichert, mit gänzlichem Ausschluss sämtlicher den Körper ermüdenden und unnützen Bewegungen, welche die Arbeitsleistung des Maschinenwärters beeinträchtigen würden.

(Fig. 3—Cincinnati 12- x 36-zöllige [305 x 914 mm.] Planschleifmaschine).

Ein weitgehendes Anspruchs genügendes Beaufsichtigungssystem umfasst genaue Untersuchung der Einzelteile während der Anfertigung, sowie der vollendeten Maschinenteile und der fertig montierten Maschinen und schliesslich den Probelauf derselben mit Riemenantrieb vor dem Versand, wodurch dem Käufer die Lieferung einer gänzlich fehlerfreien Werkzeugmaschine zugesichert wird.

DIE SCHEIBENSPINDEL aus Sonderstahl läuft in Lagerbüchsen aus Phosphorbronze.

DER SCHEIBENSPINDELKOPF ist von reichlich genügend massiver Bauart für höchste Beanspruchung.

DER SCHEIBENSPINDELKOPFSCHLITTEN ist mit starker Bolzen u. Dübel starr auf seinem Traglager befestigt.

DER AUTOMAT. QUERVORSCHUB ist innerhalb Grenzen v. 0.00025" bis 0.005" (.006 bis .127 mm.) f. jede Umkehr der Tischbewegungsrichtung verstellbar.

DER DREHTISCH ist in einem Winkel z. d. Führungsbahnen einstellbar und lässt sich mit demselben konischschleifen, ohne jede Störung der Ausrichtung der Spindelkopf- u. Reitstockspitzen. Der Tisch hat Skala m. Gradeinteilung sowie Angabe d. Abschrägung in Zoll pro Fuss engl.

DER GLEITTISCH hat Hinundherbewegung in den Führungsbahnen der Hauptgrundplatte, mit Steuerung durch Klauen, welche sich betätigen gegen den Umsteuerhebel, der wiederum eine Schnellverstellungskuppelung betätigt, vorgesehen in der automat. Schaltplatte. Es ist dies eine vollständig einheitliche, mit dem Vorderteil der Maschine verbundene Sondervorrichtung, welche sich jederzeit mühelos abnehmen lässt.

DER SPINDELKOPF hat eine gehärtete u. geschliffene Spindel m. Überlappung. Das Vorderende der Lochung ist



The Cincinnati Grinder Company

BAU VON INNEN-, PLAN- U. UNIVERSALSCHLEIF MASCHINEN



abgeschrägt, zwecks Aufnahme der das Werkstück haltenden Spitze. Die Drehung d. Werkstücks erfolgt durch unmittelbaren Riemenantrieb und bedarf es folglich keines Räderwerks, welches stets hinderlich ist, indem es beim Schleifen Schnarungsspuren auf dem Werkstück hinterlässt. Eine stützende Führungsbahn, unmittelbar unter dem Spindelstock vorgesehen, kennzeichnet eine vollständige Neuerung gegenüber der keineswegs einwandfreien Ausführung des Spindelkopfs mit Ausladung.

DER REITSTOCK bildet eine handliche Vorrichtung zur Aufnahme des Diamanthalters, indem sie Abrundung der Scheibe ermöglicht, ohne Abnahme des Werkstücks. Auch ist er zweckentsprechend gegen das Eindringen v. Körnern u. Wasser geschützt.

DIE LUNETTEN (BRILLEN) zum Stützen langer Wellen v. geringem Durchmesser gleichen die Abnahme infolge des Schleifens aus und lassen sich somit möglichst gleichmässige Durchmesser erzielen. Die Lunetten sind starr, lassen sich auf's genaueste einstellen u. haben Universalbewegung.

DER KASTENFUSS ist ausgiebig verrippt und versteift. Er bildet mit dem Wasserbehälter u. d. Scheibenschlitten-Traglager ein einheitliches Gussstück. Seine Torsionsfestigkeit übersteigt diejenige irgend einer sonstigen Bauart und er bildet einen massiven, festen und einheitlichen Maschinenteil.

DIE PUMPE ist in der wohlbekannten Kreispumpen-Ausführung mit Schleudersauger, welcher sich wagerecht dreht in einem stets mit Wasser angefüllten Gehäuse, sodass sie keines Anstehens bedarf. Reichlich bemessene und zweckentsprechend angebrachte Wasserhauben fangen das Spritz- u. überschüssige Wasser beim Nassschleifen auf, leiten dasselbe wieder in den Klärbehälter u. die Pumpe zurück und schützen den Fussboden ausgiebig.

DIE AUSSTATTUNG umfasst ein vereinfachtes, unabhängiges Deckenvorgelege m. Zubehör; Vorrichtung z. Ausrichten d. Werkstückachse, kombinierte einfache u. Universal-Lunetten (zwei derselben werden m. d. Maschinen No. 2 u. 2A; drei m. d. Maschinen No. 3 u. 3A and vier mit denjenigen No. 4 u. 4A geliefert); Antriebklauen, zwei Schleifscheiben v. 18" (457 mm.) Durchmesser u. Stärke v. 2" (51 mm.) sowie die erforderlichen Schlüssel.

Breitscheibenschliff

Gewisse Werkstücke, wie z. B. kurze Lager, Lagerbüchsen, Motorwagen-Antriebswellen u. Achsen sowie Kurbelwellen-Hauptlager eignen sich vorzüglich für Breitscheibenschliff.

Die Cincinnati Schleifmaschinen können mit Schleifscheiben in verschiedenen Breiten ausgerüstet werden, zwecks Aufnahme der oben erwähnten Werkstücke.

Fig. 4 stellt eine 12 x 36-zöllige (305 x 914 mm.) Maschine dar, ausgerüstet mit Scheibe v. vier Zoll Breite, welche eine Lagerbüchse in Länge von 3 1/2" (89 mm.) schleift.

(Fig. 4—Breitscheibenschliff, beispielsweise dargestellt).

Cincinnati Universalschleifmaschinen

Die Maschinen in dieser Ausführung sind bestimmt zum Innen oder Aussenschleifen cylindrischer Werkstücke sowie gerader oder abgeschrägter, in Futter oder auf Planscheibe eingespannter Gegenstände. Obgleich ihr Anwendungsgebiet nicht beschränkt ist, im Gegensatz zu den nur für Einzelzwecke bestimmten Plan- u. Innenschleifmaschinen, genügen sie dennoch den Anforderungen neuzeitlicher Produktionsverfahren. Ausserdem eignen sie sich vorzüglich zum Schleifen von Lehren, Matrizen, Schablonen u. Einrichtungsgegenständen, Reibahlen, einfachen, Winkel- u. Formfräsern, sowie der zahlreichen verschiedenen Konstruktionsteile, welche sich gewöhnlich in Maschinenwerkstätten und Fabrikräumen vorfinden. (Fig. 5—12x36-zöllige [305 x 914 mm.] Universalschleifmaschine).

Die Cincinnati Universalschleifmaschinen werden in nachfolgenden Ausführungen gebaut: 12" x 24" (305 x 610 mm.); 16" x 24" (406 x 610 mm.); No. 2, 12" x 36" (305 x 914 mm.); No. 2A, 16" x 36" (406 x 914 mm.); No. 3, 12" x 48" (305 x 1219 mm.); No. 3A, 16" x 48" (406 x 1219 mm.); No. 4, 12" x 72" (305 x 1829 mm.); No. 4A, 16" x 72" (406 x 1829 mm.); 12" x 80" (305 x 2032 mm.) und 16" x 80" (406 x 2032 mm.).

DIE SCHEIBENSPIDEL läuft in Lagerbüchsen aus Phosphorbronze, ausgestattet mit Vorrichtungen zur Ausgleichung der Abnutzung.

DER SCHEIBENBOCK ist durchweg in Universal-ausführung und reichlich bemessen, um den höchsten Beanspruchungen widerstehen zu können. Auch ist der Bock starr auf sein Traglager aufgesetzt.

DER SCHEIBENBOCKSCHLITTEN ruht in den langen,

breiten Führungsbahnen d. Scheibenbockschlittenplatte u. wird von einer sich über die ganze Länge der Bahnen erstreckenden, abgeschrägten Führungsleiste in Stellung gehalten.

DER AUTOMAT. QUERVORSCHUB ist einstellbar f. Vorschübe v. 0.00025" bis zu 0.005" (.006 bis zu .127 mm.) für jede Umkehr der Tischbewegung.

DER DREHTISCH hat Skala mit Gradeinteilung sowie Angabe der Abschrägung in Zoll pro Fuss engl. Die Einstellung erfolgt mittels Schnecke u. Schneckenradsegment, wobei unmittelbar ablesbare Skalen die Stellung angeben.

DER GLEITISCH hat Hinundherbewegung in den Führungsbahnen des Untergestell-Gussstückes, mit Steuerung durch Stellklauen, welche sich betätigen gegen den Umsteuerhebel, der wiederum eine in der autom. Schaltplatte vorgesehene Schnellverstellungskuppelung betätigt.

DER SPINDELKOPF ist drehbar und ist auf dem Untertheil desselben eine Skala vorgesehen. Er ist mit dem Drehtisch verriegelt mittels eines starken, in der T-Nute gleitenden Stiftbolzens u. trägt eine gehärtete u. geschliffene Hohlspindel m. Überlappung, in Bronzebüchsen gelagert u. ausgestattet mit Vorrichtungen z. Ausgleichung d. Abnutzung. Das Vorderende d. Spindel hat Schraubengewinde u. konische Lochung.

DER REITSTOCK ist auf dem Drehtisch befestigt und bleibt auf demselben dauernd ausgerichtet mittels Vorrichtungen, welche den f. d. Spindelkopf vorgesehenen durchaus gleichartig sind d. h. mittels eines Stiftbolzens, welcher in der T-Nute gleitet, resp. eines umgekehrten "V."

DIE LUNETTEN (Brillen) zum Stützen langer Wellen v. geringem Durchmesser gleichen die Abnahme infolge des Schleifens aus und lassen sich somit möglichst genaue Durchmesser erzielen. Die Lunetten sind starr, lassen sich auf's genaueste einstellen u. haben Universalbewegung.

DER KASTENFUSS ist ausgiebig verrippt und versteift. Er bildet m. d. Wasserbehälter u. d. Scheibenschlitten-Traglager ein einheitliches Gussstück, widersteht Torsionsbeanspruchungen und bildet einen festen, massiven und einheitlichen Maschinenteil.

DIE PUMPE ist in Kreispumpen-Ausführung mit Schleudersauger, welcher sich wagerecht dreht in einem stets mit Wasser angefüllten Gehäuse, sodass sie keines Anstehens bedarf.

DIE AUSSTATTUNG für Maschinen in sämtlichen Ausführungen umfasst eine vollständige Innenschleifvorrichtung (Abmessungen nach Wahl des Käufers), mit Antriebsriemscheibe, Riemen m. zwei Schleifscheiben: Einziehe-Spannpatrone; ein 8-zölliges (203 mm.), unabhängig spannendes Vierbackenfutter; Planscheibe; kombinierte einfache u. Universal-Lunetten (je zwei mit Ausführungen 12" x 24" (305 x 610 mm.), 16" x 24" (406 x 610 mm.) No. 2, 2A; drei m. No. 3, 3A; vier m. No. 4, 4A; fünf m. 12" x 80" (305 x 2032 mm.) u. 16 x 80-zölligen (406 x 2032 mm.) Maschinen); Mittelsupport, Zahnsupport, einen Satz Klauen z. Antrieb d. Werkstücke; Wasserhauben, zwei Schleifscheiben (eine 14" x 1" (356 x 25 mm.) u. eine 14" x 1 1/2" (356 x 38 mm.) messende) sowie die erforderlichen Einstellschlüssel.

Automat. Quervorschub, Tischantrieb u. Reversiervorrichtung

Fig. 6 zeigt die an den Cincinnati Universal-Produktions-schleifmaschinen vorgesehene automatische Quervorschub-Vorrichtung sowie die Tischantrieb- u. Reversiervorrichtung, angebracht in der Mitnehmerscheibe, einem völlig einheitlichen Maschinenteil, mit der Vorderseite d. Maschine verbolzt. Die automatische Umkehr d. Tischbewegung wird gesteuert durch einstellbare Klauen, die einwirken auf den Reversierhebel, welcher eine in der automat. Mitnehmerscheibe vorgesehene Schnellverstellungskuppelung betätigt.

(Fig. 6—Automat. Quervorschub, Tischantrieb u. Reversiervorrichtung).

Der automat. Quervorschub betätigt sich positiv und mit durchaus zuverlässiger Genauigkeit. Er bietet eine ständige Vorrichtung f. d. Vorschub des Schiebenspindekkopfs sowie z. Abstellung d. Vorschubs an jedem vorherbestimmten Arbeitspunkt; vermag den Werkstückdurchmesser, um nur 0.00025" (.006 mm.) zu verringern; ist in weiten Grenzen einstellbar, nämlich f. Vorschube von 0.00025" bis zu 0.005" (.006 bis zu .127 mm.) f. jede Umkehr der Tischbewegung u. ermöglicht folglich viele verschiedene Schleifarbeiten von genügend feinen Schliffen zur Erzeugung einer glänzenden Schlichtfläche auf zarten Werkstücken, bis zu genügend groben zum schnellen Abschleifen von Material bei Werkstücken von grossem Durchmesser.

Diamond Machine Company

PROVIDENCE, R. I., U. S. A.; Cable Address, "Diamond"

MANUFACTURERS OF BENCH AND FLOOR GRINDING AND POLISHING MACHINERY, WET TOOL GRINDING MACHINES, DISC AND RING GRINDING MACHINES, SURFACE GRINDING MACHINES, AND HEAVY DUTY FACE GRINDING MACHINES

We have sold Diamond Grinding and Polishing Machinery for over 45 years; our manufacturing organization has an entire century of experience in the metal trades. The best possible evidence that we have not failed to profit by our half century of experience in the grinding field is reference to our complete line of machines and the record of their performance. The Diamond Heavy Duty Face Grinder is the only machine of its type, so far as we know, that has been developed to the high degree of production described below. The Diamond Automatic Surface Grinder also has an enviable record of performance. The list of Diamond exclusive agents includes the largest and best known machinery dealers in the United States and other countries. For foreign agents see special folder with this catalogue.

Diamond Heavy Duty Face Grinder

This machine, illustrated in Fig. 1, has supplanted planing and milling on many straight surfacing operations, with an increase in production in some cases of several hundred per cent. The table is moved automatically back and forth in front of the wheel, which grinds on its face. It is not claimed that this machine will surpass the planing or milling machine in plain stock removal. Its increase in production over these types of machines on certain classes of work is accounted for by the fact that its large 30-inch wheel will cover a larger surface at one time than the ordinary planing or milling tool; because, the element of scale or surface chill having no effect in grinding, it is often possible to reduce the "finish" from patterns to be placed on the grinder; because the DIAMOND, requiring the simplest of strapping or fixtures for holding work, often saves considerable time in setting up; and finally because the table speed possible is frequently much higher.

This machine accepts work up to 84 inches (2,133.6 m.m.) in length and 24 $\frac{3}{4}$ inches (619.1 m.m.) in height, with guard flap removed and up to 17 inches (431.8 m.m.) with guard

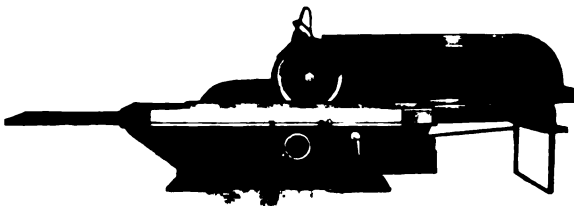


Fig. 1—Diamond Heavy Duty Face Grinder

flap in place. It is driven by a 30 H. P. motor, D. C. or A. C., of any standard type, running 1,200 or 900 R. P. M. and Morse Silent Chain $\frac{3}{4}$ -inch (19.1 m.m.) pitch, 7 inches (177.8 m.m.) wide.

Gross weight for ocean shipment is 16,760 pounds (7,602.336 kgs.), and the machine is shipped in seven boxes—138x34x45 inches (3,505.2x863.6x1,143.0 m.m.), 143x28x22 inches (3,632.2x711.2x558.8 m.m.), 79x63x46 inches (2,006.6x1,600.2x1,168.4 m.m.), 41x41x16 inches (1,041.4x1,041.4x406.4 m.m.), 55x28x24 inches (1,397.0x711.2x609.6 m.m.), and 11x43x22 inches (279.4x1,092.2x558.8 m.m.). Code word is TARRYING.

Diamond Automatic Surface Grinder

This machine, illustrated in Fig. 2, has proved its value by increased production and lower costs in the tool room, in grinding dies of all classes, both for drop hammers and presses; for grinding scale beams and parts, jigs and fixtures, surfacing magnetic chucks, finishing machine tool tables and

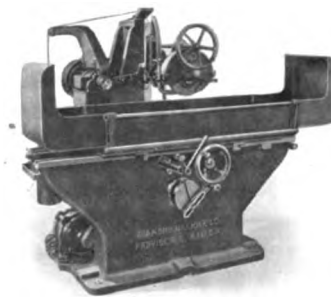


Fig. 2—Diamond Automatic Surface Grinder

broaches. It is also used with formed wheels for sizing yokes and other special jobs, and for general manufacturing purposes, especially for surfaces that require a high standard of finish. Each machine, before shipment, must pass a final inspection test grinding to within $\frac{1}{4}$ of .001-inch blocks located at the four corners of the table. Sizes and capacities of the machine are as follows:

No. 1—24-inch (609.6 m.m.) in length, 12-inch (304.8 m.m.) in width, 12-inch (304.8 m.m.) in height, under 12-inch (304.8 m.m.) wheel. Code word, Adept.

No. 2—36-inch (914.4 m.m.) in length, 12-inch (304.8 m.m.) in width, 12-inch (304.8 m.m.) in height, under 12-inch (304.8 m.m.) wheel. Code word, Adhere.

No. 3—48-inch (1,219.2 m.m.) in length, 12-inch (304.8 m.m.) in width, 12-inch (304.8 m.m.) in height, under 12-inch (304.8 m.m.) wheel. Code word, Adieu.

No. 4—60-inch (1,524.0 m.m.) in length, 12-inch (304.8 m.m.) in width, 12-inch (304.8 m.m.) in height, under 12-inch (304.8 m.m.) wheel. Code word, Adjoin.

No. 5—72-inch (1,828.8 m.m.) in length, 12-inch (304.8 m.m.) in width, 12-inch (304.8 m.m.) in height, under 12-inch (304.8 m.m.) wheel. Code word, Adjudge.

No. 6—84-inch (2,133.6 m.m.) in length, 12-inch (304.8 m.m.) in width, 12-inch (304.8 m.m.) in height, under 12-inch (304.8 m.m.) wheel. Code word, Adjust.

Machines may be arranged at extra cost to grind either or both 16-inch (406.4 m.m.) in width and 20-inch (508.0 m.m.) in height; also to take wheels 2-inch (50.8 m.m.) in width instead of 1 $\frac{1}{2}$ -inch. When the machine is motor driven, a single motor (usually 5 H. P.) drives both spindle and table. Weights of machines boxed for ocean shipment are 5,750 pounds (2,608.2 kgs.); 5,960 pounds (2,698.92 kgs.); 6,525 pounds (2,959.74 kgs.); 7,000 pounds (3,175.2 kgs.); 8,000 pounds (3,628.8 kgs.); and 8,200 pounds (3,717.5 kgs.) respectively. For A. C. motors add 300 pounds (136.0 kgs.), and

Diamond Machine Company

PROVIDENCE, R. I., U. S. A.; Cable Address, "Diamond"

MANUFACTURERS OF BENCH AND FLOOR GRINDING AND POLISHING MACHINERY, WET TOOL GRINDING MACHINES, DISC AND RING GRINDING MACHINES, SURFACE GRINDING MACHINES, AND HEAVY DUTY FACE GRINDING MACHINES

for D. C. motors add 360 pounds (163.29 kgs.). A complete machine is shipped in one box, and dimensions are as follows: For No. 1 and No. 2, 68x68x46-inch (1,727.2 m.m. x 1,727.2 m.m. x 1,168.4 m. m.); for No. 3 and No. 4, 107x68x46-inch (2,717.8 m.m. x 1,727.2 m. m. x 1,168.4 m. m.); and for No. 5 and No. 6, 132x68x49-inch (3,352.8 m. m. x 1,727.2 m. m. x 1,244.6 m. m.).



Fig. 3—Diamond Wet Tool Grinder

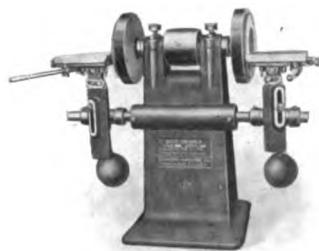


Fig. 4—Diamond No. 6 Disc and Ring Grinder



Fig. 5—Diamond 12-Inch Standard Floor Grinder

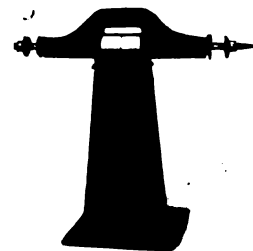


Fig. 6—Diamond No. 7 Polishing Machine

Other Machines

The other machines illustrated are made in a complete line of sizes and styles. The Diamond Machine Company agents, which are listed in special folder with this catalogue, carry catalogues covering all our machines and will be glad to furnish complete data and prices on request.

Diamond Machine Company

FABRICANTS DE MACHINES À POLIR ET MEULER À D'ÉTABLI ET À POSTE FIXE, MACHINES À MEULER À L'EAU, MACHINES À MEULER À DISQUES OU LAPIDAIRES—MACHINES À RECTIFIER LES SURFACES ET MACHINES LOURDES POUR MEULER ET DRESSER LES SURFACES

Nous avons vendu les machines à polir et meuler "Diamond" durant plus de 45 ans, notre organisation d'usine a une expérience d'un siècle dans le travail des métaux. La meilleure preuve que nous avons profité de l'expérience d'un demi-siècle dans la spécialité du meulage, est la référence de notre ligne entière de machines et dans les records. La machine "Diamond" lourde à meuler dresser les surfaces est la seule machine de son type, à notre connaissance, qui ait été développée au degré de production décrit ci-après. Les machines automatiques "Diamond" à rectifier les surfaces ont également un record enviable de performance. La liste de nos agents exclusifs comprend les plus grands et mieux connus des marchands de machines des Etats-Unis et autres contrées. Les agents étrangers figurent à l'indice spéciale de ce catalogue.

Machine Lourde "Diamond" à Meuler Les Surfaces

Cette machine illustrée Fig. 1 a remplacé le rabotage et le fraisage sur beaucoup d'opérations de dressages rectilignes, avec dans bien des cas une augmentation du pourcentage dans la production. La table se déplace d'arrière en avant devant la face de la meule qui est sa partie travaillante. Il n'est pas revendiqué que cette machine surpasse la raboteuse ou la fraiseuse comme quantité de matière enlevée. Son augmentation de production, par rapport à celle-ci, sur certaines classes de travaux, est due à ce que sa grande meule de 762 m/m. couvre d'un coup une surface plus grande que l'outil ordinaire de la raboteuse ou de la fraiseuse; parce que des particules de sable ou grains durs n'influencent pas le meulage, il est souvent possible d'accorder moins de fini aux modèles à placer sur la meuleuse; parce que la "Diamond" réclamant les plus simples blocages ou montages pour monter la pièce, economise souvent beaucoup de temps de mise en route, et finalement parce que la vitesse de déplacement de la table est souvent beaucoup plus élevée.

Cette machine admet des pièces de 2134 longueur et 619 m/m. hauteur avec le protecteur d'éclaboussures retiré et 432 m/m. avec celui-ci en place. Elle exige un moteur de 30 HP. C.C ou C.A de tout type tournant de 1200 à 900 tours à la minute et une chaîne silencieuse "MORSE" de 19 m/m. de pas et 178 m/m. largeur.

(Fig. 1—Machine lourde "Diamond" à meuler les surfaces). Le poids brut pour emballage maritime est 7602 Kgs. la machine étant emballée dans sept caisses de dimensions 3505

864x1143, 3632x711x559, 2007x1600x1168, 1041x1041x406, 1397x711x610 et 279x1092x559 m/m. Le nom de code est TARRY-ING.

MACHINE "DIAMOND" AUTOMATIQUE A DRESSER MEULER LES SURFACES, cette machine illustrée fig. 2 a prouvé sa valeur par l'augmentation de production et de bas prix dans l'atelier d'outillage, pour le meulage des matrices de toutes sortes, soit pour marteaux d'estampage ou les presses, pour meuler les mesures graduées, montages et calibres, mandrins magnétiques, passes de finissage pour les tables de machines et pour les mandrins. On l'emploie également avec meules de forme pour calibrer des fourches et autres travaux spéciaux et pour tous travaux d'atelier réclamant un fini précis et parfait. Avant l'expédition chaque machine est soumise à une inspection finale d'essai de meulage dans les limites de un demi centième de m/m. sur quatre blocs placés à chaque angle du plateau. Les dimensions et capacités de ce type sont les suivantes:

No. 1—610 m/m. en longueur, 305 en largeur; 305 en hauteur sous une meule de 305, nom de code ADEPT.

No. 2—914 m/m. en longueur, 305 en largeur et hauteur sous une meule de 305, nom de code ADHERE.

No. 3—1219 m/m. en longueur, 305 en largeur et hauteur sous meule de 305, nom de code ADIEU.

No. 4—1524 m/m. en longueur, 305 en largeur et hauteur sous meule de 305, nom de code ADJOIN.

No. 5—1829 m/m. en longueur, 305 en largeur et hauteur sous meule de 305 nom de code ADJUDGE.

No. 6—2134 m/m. en longueur, 305 en largeur et hauteur sous meule de 305, nom de code ADJURE.

Les machines peuvent être disposées en supplément pour meuler 406 m/m. en largeur et 508 en hauteur et pour meules de 51 m/m. de large au lieu de 38 m/m.

Quand la machine est disposée pour commande par moteur un seul moteur, ordinairement 5 HP, commande la broche et la table. Les poids des machines précédentes pour emballage maritime sont 2608 Kgs., 2699 Kgs., 2960 Kgs., 3175 Kgs., 3629 Kgs., 3718 Kgs. Pour commande par moteurs à C. A. ajouter 136 Kgs. et pour ceux à C. C. 163 Kgs. La machine complète est emballée dans une caisse aux dimensions suivantes: No. 1 et 2, 1727x1727x1168, pour No 3 et 4, 2718x1727x1168 m/m., et pour No. 5 et 6, 3353x1727x1245 m/m.

Diamond Machine Company

FABRICANTS DE MACHINES A POLIR ET MEULER D'ÉTABLI ET A POSTE FIXE, MACHINES, ETC.

(Fig. 2—Machine Automatique "Diamond" à Dresser les Surfaces).

AUTRES MACHINES—Les autres machines figurées constituent une ligne complète de genres et dimensions. Les agents de "Diamond" Machine Company" indiqués à l'indice special du catalogue, possèdent des catalogues de notre ligne

complète et seront heureux de fournir une offre complète avec prix et dimensions.

(Fig. 3—Machine à meuler les outils à l'eau "Diamond."
Fig. 4—Machine "Diamond" No. 6 avec meule et lapidaire.
Fig. 5—Machine à meuler "Diamond" régulière (304.8 mm.) sur piédestal. Fig. 6—Machine à polir "Diamond" No. 7).

MAQUINAS "DIAMOND" DE RECTIFICAR SUPERFICIES PLANAS SENCILLAS, AUTOMATICAS Y DE TIPO PESADO; MAQUINAS DE AFILAR Y DE PULIR

Desde hace 45 años que vendemos máquinas de rectificar y pulideras; nuestra organización manufacturera cuenta con un siglo de experiencia en las diferentes industrias de metales. Es debido a estas razones de tan larga experiencia y al curso de muchos experimentos el porque nuestro surtido de máquinas de este ramo es completo y sus resultados son excelentes. Las máquinas de RECTIFICAR SUPERFICIES PLANAS TIPO PESADO son las únicas en su clase que nosotros sepamos, para poder obtener el máximo de producción debido a su proyectado original que a continuación describiremos. Las MAQUINAS AUTOMATICAS DE RECTIFICAR SUPERFICIES PLANAS han obtenido también los "Records" envidiables en su trabajo. La lista de los agentes exclusivos de la DIAMOND en los Estados Unidos y otros países incluyen los de más reputación y mejores. El nombre de los Agentes del extranjero encuéntrase en indice special de este catálogo.

Máquinas de Rectificar Superficies Planas Tipo Pesado

Esta máquina ilustrada según grabado Fig. No. 1 ha substituido en muchas ocasiones el trabajo de fresa y cepilladora, en superficies planas obteniéndose siempre una gran producción y en muchos casos han sido éstas de un porcentaje bastante acrecentado. La mesa tiene el movimiento longitudinal automático sobre la cara de la muela, cual operación de rectificar es ejecutada por esta misma superficie. Tampoco se considera esta máquina superior a la fresadora o cepilladora en trabajos corrientes. La ventaja de producción sobre las referidas en ciertos trabajos se debe al diámetro de su muela, 30 pulgadas (762 mm.) acabando a la vez trabajos de mayores dimensiones de los que pueden trabajar fresas o herramientas de cepilladora tipo corriente; tiene además la ventaja de poder acabar las superficies de piezas moldeadas con gran rapidez puesto que la superficie dura no afectará la muela, como sucede con las herramientas de las fresadoras y cepilladoras; el método de sujeción es también mucho más rápido y es finalmente debido a la gran velocidad de la mesa que generalmente es mucho mayor.

Esta máquina permite trabajos hasta 84 pulgadas (2133.6 mm.) de largo por 24-3/4 pulgadas (619.1 mm.) de alto, desmontando la placa protectora, hasta 17 pulgadas (431.8 mm.) con la placa protectora montada. Vá movida por un motor de 30 H. P., C. C. o C. A. de cualquier tipo, su velocidad es de 1200 o 900 revoluciones por minuto con cadena silenciosa de 3/4 de pulgada (19.1 mm.) y 7 pulgadas (177.8 mm.) de ancho marca "Morse." (Fig. 1—Máquina de Rectificar las Caras de Superficies Planas Tipo Pesado marcas "Diamond".)

Peso bruto para la exportación a países extranjeros 16,760 libras (7,602 Kgs.) y va embalada en siete cajas: 138 x 34 x 45 pulgadas (3505.2 mm. x 863.6 mm. 1143.0 mm.) 143 x 28 x 22 pulgadas (3632.2 x 711.2 x 558.8 mm.) 79 x 63 x 46 pulgadas (2006.6 x 1600.2 x 1168.4 mm.) 41 x 41 x 16 pulgadas (1041.4 x 1041.4 x 406.4 mm.) 55 x 28 x 24 pulgadas (1397.0 x 711.2 x 609.6 mm.) y 11 x 43 x 22 pulgadas (279.4 x 1092.2 x 558.8 mm.) La palabra de clave es: TARRYING.

Máquinas Automáticas de Rectificar Superficies Planas Diamond

Esta máquina ilustrada según grabado Fig. 2, ha demostrado su gran valor en la práctica para acrecentar la producción y el reducido coste en los departamentos de herramientas, se adapta para rectificar toda clase de matrices tales como los que se usan en los martinets y prensas o troqueles; para el acabado de superficies endurecidas de los hierros angulares y sus partes; para el de las vigas armadas y sus partes; dispositivos usados para la fabricación de piezas en serie, para rectificar las superficies planas de los platos magnéticos; para el acabado de mesas de máquinas utiles y

herramientas de ranurar usadas en las máquinas de escariar a presión. Se usa también con el auxilio de muelas de forma para rectificar piezas complicadas e irregulares, y otros trabajos especiales; son en general adaptables para los trabajos corrientes de fábricas especialmente para aquellas superficies que requieren un acabado perfecto y de gran precisión. Toda máquina antes de proceder a su envío es sujeta a una extremada inspección, rectificándose cuatro piezas y colocadas cada una de ellas en los extremos de la mesa debiendo ser acabadas dentro un límite de 1/4 de 0.001 pulgada. Los tamaños y capacidades de estas máquinas son como sigue:

No. 1—24 pulgadas (609.6 mm.) de largo, 12 pulgadas (304.8 mm.) de ancho, 12 pulgadas (304.8 mm.) de alto usando muelas de 12 pulgadas (304.8 mm.). Palabra de clave ADEPT.

No. 2—36 pulgadas (914.4 mm.) de largo, 12 pulgadas (304.8 mm.) de ancho 12 pulgadas (304.8 mm.) de alto usando muelas de 12 pulgadas (304.8 mm.). Palabra de clave ADHERE.

No. 3—48 pulgadas (1219.2 mm.) de largo, 12 pulgadas (304.8 mm.) de ancho 12 pulgadas (304.8 mm.) de alto usando muelas de 12 pulgadas (304.8 mm.). Palabra de clave ADIEU.

No. 4—60 pulgadas (1524 mm.) de largo, 12 pulgadas (304.8 mm.) de ancho 12 pulgadas (304.8 mm.) de alto usando muelas de 12 pulgadas (304.8 mm.). Palabra de clave ADJOIN.

No. 5—72 pulgadas (1828.8 mm.) de largo, 12 pulgadas (304.8 mm.) de ancho 12 pulgadas (304.8 mm.) de alto usando muelas de 12 pulgadas (304.8 mm.). Palabra de clave ADJUDGE.

No. 6—84 pulgadas (2133.6 mm.) de largo, 12 pulgadas (304.8 mm.) de ancho 12 pulgadas (304.8 mm.) de alto usando muelas de 12 pulgadas (304.8 mm.). Palabra de clave ADJURE. (Fig. 2—Máquinas de Rectificar Superficies Planas marca Diamond.)

Estas máquinas pueden suministrarse a extra coste para rectificar una o ambas 16 pulgadas (406.4 mm.) de ancho y 20 pulgadas (508.0 mm.) de alto adaptables también para muelas de 2 pulgadas (50.8 mm.) ancho en vez de la de 1 1/2 pulgada (38.1 mm.) Cuando la máquina es movida a motor, generalmente se emplea motor simple de 5 H. P., accionando este ambos husillo y mesa. Pesos de las máquinas embaladas para exportación 5750 libras (2608.2 Kgs.) 5960 libras (2698.92 Kgs.) 6525 libras (2959.74 Kgs.) 7000 libras (3175.2 Kgs.) 8,000 libras (3628.8 Kgs.) y 8,200 libras (3717.5 Kgs.) respectivamente. Si suministradas con motor C. A. añádase 300 libras (136.0 Kgs.) y con motor C. C. añádase 360 libras (163.29 Kgs.). La máquina completa se embala en una caja de las siguientes dimensiones: para las máquinas No. 1 y No. 2, 68 x 68 x 46 pulgadas (1727.2 x 1727.2 x 1168.4 mm.); No. 3 y No. 4, 107 x 68 x 46 pulgadas (2717.8 x 1727.2 x 1168.4 mm.); para las máquinas No. 5 y 6, 132 x 68 x 49 pulgadas (3352.8 x 1727.2 x 1244.6 mm.).

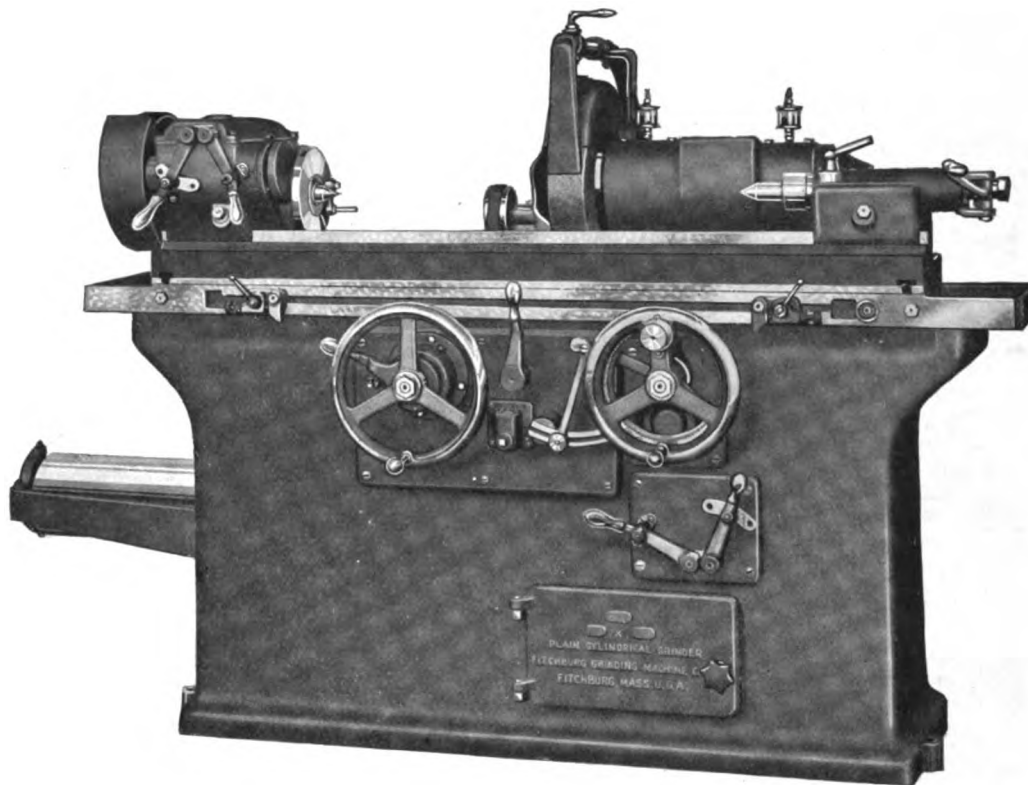
Otras Máquinas

Las demás máquinas ilustradas se construyen de varios y completos tamaños y tipos. Los agentes exclusivos de la Diamond Machine Company que aparecen en el indice special de este catálogo tienen siempre un buen surtido de catálogos ilustrados de todas cuantas máquinas que nosotros construimos, y bajo demanda gustosamente les corresponderán con datos técnicos así como también los precios correspondientes. (Fig. 3—Máquina de Afilar Cuchillas y Herramientas. Fig. 4—Máquinas de Rectificar a Disco y Anillo o Aro. Fig. 5—Máquinas de Afilar Herramientas Montadas Sobre Zócalo 12 pulgadas [304.8 mm.]. Fig. 6—Máquina de Pulir Diamond No. 7.)

Fitchburg Grinding Machine Company

FITCHBURG, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address: "Grimaco," Fitchburg

MANUFACTURERS OF PLAIN CYLINDRICAL GRINDING MACHINES



Model "A"—8 x 36-Inch Automatic Feeds

(Description)

WHEEL SPINDLE of tool steel. Spindle boxes bronze, provided with means of compensation for wear. Lubrication by self-feeding oilers. Wheel on end of spindle easily removed, protected by heavy guard.

WHEEL HEAD supported from floor. Slides transversely on large V and flat way, and is controlled by 2-inch diameter, 5-pitch square thread screw, through one-piece full nut, bolted to bottom side of wheel head.

AUTOMATIC CROSS FEED operated at each reversal of the table. Easily and quickly set. Automatically thrown out when work is to size.

SWIVEL TABLE turns on large central stud, clamped at both ends. Can be set at any angle to table ways. The right hand end of table is graduated in degrees.

TABLE DRIVE is through spiral gears, rack and pinion. Controlled by adjustable dogs. Ways proportioned to give large wearing surfaces. Oil distributed evenly by rolls. Reversing mechanism is non-centering and accurate. Allows work to be ground close to shoulder. Table can be stopped at reversing point, also at any time during table travel. Table hand wheel disconnected during operation of power feed.

HEADSTOCK, a one-piece casting, massive and rigid, spindle stationary; all speeds and rotation of work controlled by lever conveniently located on front of headstock. Work driver driven by belt running over idler pulley, so arranged to maintain an even tension.

Ample power is provided so that the grinding of large

diameters is accomplished with the same smoothness of rotation as when grinding small diameters.

FOOTSTOCK—A one-piece casting. Hole for spindle is accurately bored and reamed, to which is fitted the hardened and ground steel spindle, which is operated by lever and can be clamped rigidly if desired.

WET GRINDING—Abundant supply of grinding compound. Tank cast in base of machine. Pump is of the fan type, none of its bearings coming in contact with the compound. Needs no priming or packing.

WORK REST has vertical and horizontal movement capable of the most delicate adjustments, and provided with adjustable set collars for maintaining size of work.

CENTER GRINDING ATTACHMENT is easily placed and clamped to swivel table, and is driven by work driver of headstock.

GRINDING WHEEL TRUING DEVICE is easily placed and clamped to swivel table corresponding to the position of the grinding wheel. It is adjustable to different sizes of work.

COUNTERSHAFT—One shaft only is used. This is mounted in self aligning ball bearings. Loose pulley and idler pulley also have ball bearings. It is self contained and easily installed. Space required for installation, 20 x 41 inches.

MODEL "B"—The 4 x 20-inch and 8 x 20-inch, also built with two-speed hand traverse of table, known as our Model "B," or hand operated machine.

Other Sizes: 4x20 8x20 8x54 12x20 12x36 12x54

Gardner Machine Company

BELOIT, WISCONSIN, U. S. A.; Cable Address, "Gardner, Beloit" (Lieber's Code.)

MANUFACTURERS OF GRINDING AND POLISHING MACHINERY

Gardner Disc Grinders are backed by the many years' experience of the Gardner Machine Company, and conform in every particular to the highest standards of modern machine tool construction. They are exceptionally heavy and rigid and will stand up on all classes of work.

Gardner Grinders are designed to finish all varieties of flat surface work. They are daily taking jobs from milling machines, shapers, planers and other machine tools, and are finishing them more rapidly and economically.

They are built in four distinct types and in a wide variety of sizes, the disc wheels used on them ranging in size from 12 inches to 53 inches in diameter.

The spindles of all machines are mounted in the highest grade radial and thrust "SKF" Ball Bearings, as several years' of trial have proved this type of construction to be the best. Practically any size or type of machine can be furnished with direct motor drive. Gardner "Perfection" Ring Wheel Chucks are interchangeable with disc wheels on all machines except the No. 24 Vertical Spindle Grinder, upon which ring wheels cannot be used.

Single Spindle Gardner Grinders

The illustration shows a representative single spindle disc grinder, the No. 7½. Standard equipment is shown, but other styles of work tables can be furnished. Cut is of motor-

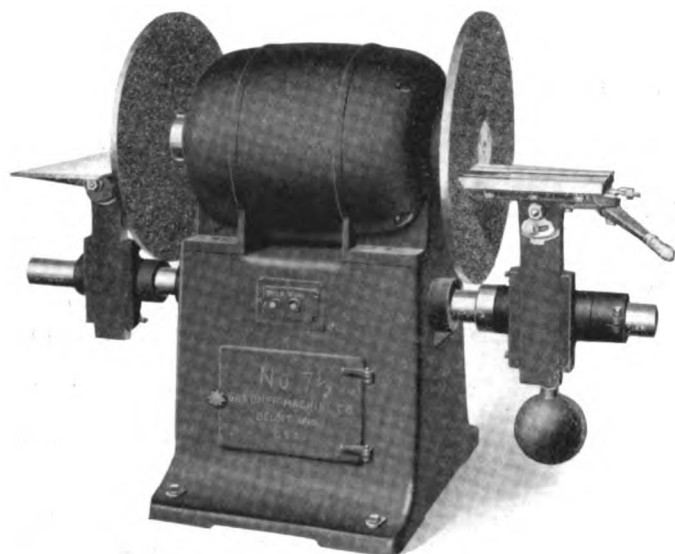


Fig. 1—No. 7½ Gardner Grinder, Single Spindle

driven machine, but all single spindle grinders can be furnished with belt drive if desired.

The following table gives a few main specifications of our single spindle ball bearing disc grinders.

TABLE I. SPECIFICATIONS, SINGLE SPINDLE BALL BEARING DISC GRINDERS

No.	Disc Wheel Diameters		Ring Wheel Chuck Diameters		Spindle Speeds, R.P.M.
	in.	mm.	in.	mm.	
1	12 or 10	305 or 254	8	203	2120
2	18 or 15	457 or 381	14 or 12	356 or 305	1410
4	20 or 23	508 or 584	16	406	1270
6	26 or 24	660 or 610	16	406	970
7	30 or 27	762 or 686	16 or 18	406 or 457	840
7½	30	762	20	508	840
8	40 or 36	1016 or 914	20 or 24	508 or 610	630

Code Words (Use Lieber's code—see above).
No. 1—ICVOB. No. 2—ICVUP. No. 4—ICWAH. No. 6—ICWEZ. No. 7—ICWIR. No. 7½—ICWUS. No. 8—ICXAK.

Double Spindle Gardner Grinders

A double spindle disc grinder is provided with two separate spindles, each carrying a grinding wheel on their adjacent ends. This type of machine is used for facing off two opposite parallel sides of a piece simultaneously, as wrenches, rifle parts, ends of coil springs, eyes of elliptic springs, hexa-

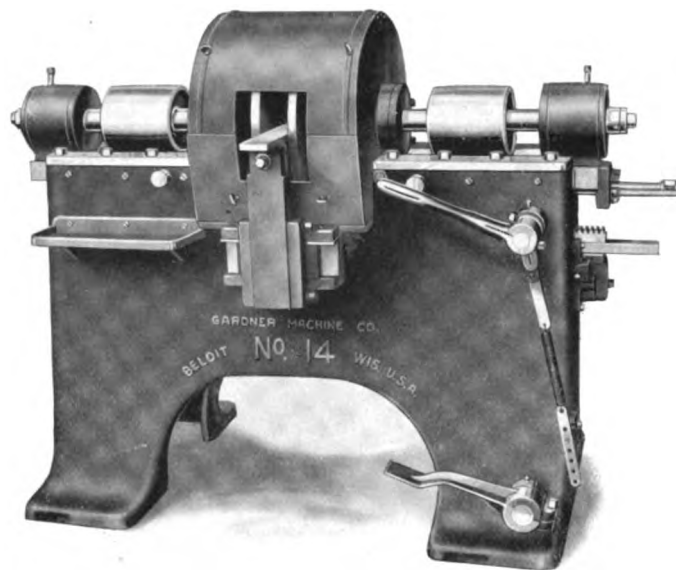


Fig. 2—No. 14 Double Spindle Gardner Grinder

gon nuts, scale beams, magnets, padlocks, etc. The piece is placed on the work rest or in a proper holding device, and the two grinding wheels are brought together, acting upon the opposite sides of the piece. The No. 14 machine illustrated is a representative double spindle grinder.

TABLE II. SPECIFICATIONS, DOUBLE SPINDLE DISC GRINDER

No.	Disc Wheel Diameters		Ring Wheel Chuck Diameters		Spindle Speeds, R.P.M.
	in.	mm.	in.	mm.	
120	18	457	12	305	1410
14	20	508	16	406	1270
15	24	610	20	508	1000

Code Words—No. 120—ICXEC. No. 14—ICXUV. No. 15—ICXYS.

Vertical Spindle Gardner Grinder

The No. 24 machine illustrated on next page is of the vertical spindle type, carrying one disc wheel 53 inches in diameter. This is the only size of machine in this type which we build. It is very versatile, owing to its large size, and is especially heavy and rigid.

Gardner Improved Abrasive (G. I. A.) Discs

The best abrasive disc for use on your disc grinders is our patented Gardner Improved Abrasive (G. I. A.) Disc. These discs are over twice as thick as the old-time glue bond circle, and will cut much faster and cooler. They do from six to twenty times as much work as the ordinary disc. They are not affected by dampness or age, and hence will not deteriorate in transit. Send for our booklet which gives complete data.

Gardner Machine Company

BELOIT, WISCONSIN, U. S. A.; Cable Address, "Gardner, Beloit" (Lieber's Code.)

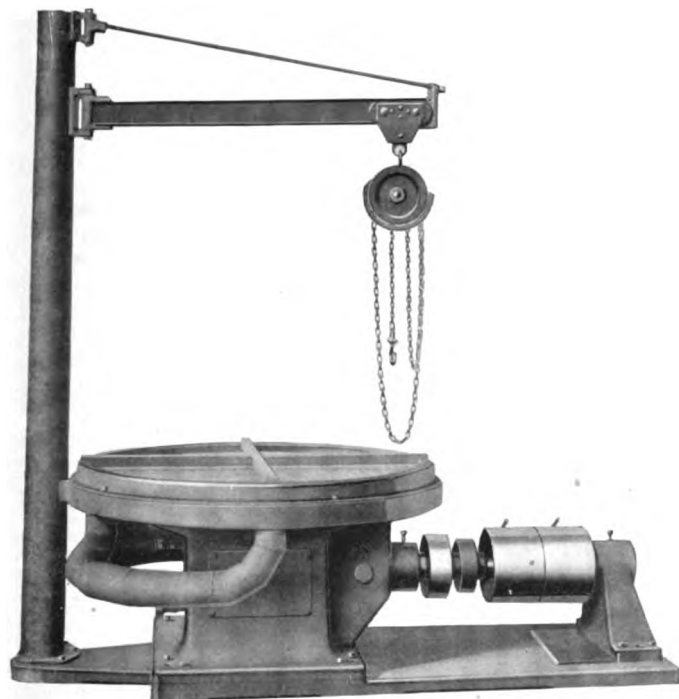


Fig. 3—No. 24 Vertical Spindle Gardner Grinder
Code Word—ICYAN.

The following photographs show the variety of work which can be done on Gardner Grinders.
Have you similar work?

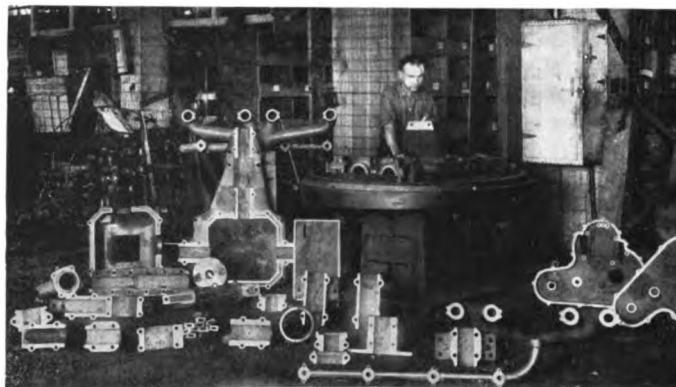


Fig. 4—No. 24 Grinding Tractor Parts

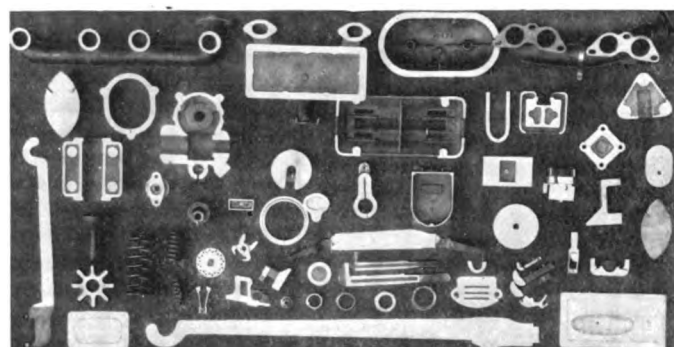


Fig. 5—Sample Board Showing Variety of Work

CONSTRUCTEURS DE MACHINES À MEULER, RECTIFIER, SURFACER ET POLIR

Les machines à rectifier à disques "Gardner" sont le résultat de la très longue expérience de la "Gardner Machine Co." et munies des derniers perfectionnements, leur construction ne cède en rien à celle des machines-outils les plus modernes. Elles sont exceptionnellement lourdes, d'une robustesse remarquable, et résistent parfaitement aux différents travaux auxquels elles sont destinées.

Les machines à rectifier à disques "Gardner" se recommandent pour le finissage de toutes variétés de surfaces planes. Elles prennent journellement des pièces aux fraiseuses, étaux-limeurs, raboteuses et autres machines et les finissent plus rapidement et plus économiquement.

Elles sont construites en quatre modèles différents et dans une grande variété de dimensions, les disques utilisés ayant de 305 à 1346 mm. de diamètre.

Les arbres de toutes les machines tournent dans des roulements à billes "S. K. F." de première qualité, avec compensation d'usure latérale et diamétrale. Plusieurs années d'expérience ont définitivement consacré cette construction comme étant la meilleure. N'importe quel modèle et n'im-

porte quelle dimension de machine peut être pratiquement équipé avec commande électrique directe. Sur toutes les machines, les plateaux à meules-boisseau sont interchangeables avec les plateaux à disques, excepté dans la machine à arbre vertical No. 24 sur laquelle on ne peut pas monter de meules-boisseau.

Disques "Gardner" (G. I. A.) à abrasif perfectionné

Le meilleur disque à abrasif pouvant être utilisé sur nos machines à rectifier à disques est notre Disque breveté "Gardner" (G. I. A.) à abrasif perfectionné. Ces disques sont au moins deux fois aussi épais que les autres et ils ont de plus l'avantage sur les vieux systèmes de travailler plus vite et en s'échauffant beaucoup moins. Leur rendement est de six à vingt fois plus élevé que celui des disques ordinaires. Ils ne sont affectés ni par l'humidité, ni par la vieillesse et en conséquence ne se détériorent pas pendant le transport. Demandez notre notice qui vous donnera tous renseignements complémentaires.

SCHLEIF- UND POLIERMASCHINEN

Die Gardner-Abriecht-Schleifmaschinen sind das Ergebnis langjähriger Erfahrungen der Firma auf diesem Gebiete und entsprechen in allen Einzelheiten den an neuzeitliche Maschinen dieser Art zu stellenden Anforderungen; sie sind aussergewöhnlich schwer und kräftig gebaut und für alle vorkommenden Arbeiten geeignet.

Die Maschinen sind zum Schlichten ebener Flächen an Werkstücken der verschiedensten Art betimmt, wie sie täglich von Fräs-, Stoss- und Hobelmaschinen usw. vorgearbeitet werden, und zeichnen sich durch grosse Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit aus.

Die Maschinen werden in vier verschiedenen Bauarten und in den verschiedensten Grössen mit Schleifscheiben von 12 bis 53" (305 bis 1346 mm.) Durchmesser geliefert.

Die Spindeln der Maschinen laufen in SKF-Trag- und Druck-Kugellagern, eine Ausführung, die durch langjährige Versuche als die beste sich erwiesen hat. Fast alle Grössen und Bauarten der Maschinen können mit unmittelbarem An-

trieb durch Elektromotor geliefert werden. Mit Ausnahme der Senkrecht-Schleifmaschine Nr. 24 können auf allen Maschinen sowohl Stahlscheiben mit Schmirgelbelag als auch die "Perfektion"-Segmentscheiben der Firma verwendet werden; die erstgenannte Maschine ist dagegen nur für Stahlscheiben bestimmt.

Verbesserte Gardner-Schleifscheiben (G. I. A.)

Die besten Schleifscheiben für Abriecht-Schleifmaschinen sind die patentierten Gardner G. I. A.-Scheiben, die doppelt so stark sind wie die bisher gebräuchlichen geleimten Schmirgelblätter und bei viel grösserer Leistungsfähigkeit das Werkstück weniger erwärmen. Sie leisten das Zehn- bis Zwanzigfache wie die gewöhnlichen Scheiben, werden durch Feuchtigkeit nicht angegriffen und verlieren auch mit dem Alter nicht an Leistungsfähigkeit, leiden also auch nicht durch den Transport. Ausführliche Broschüre darüber steht auf Wunsch zur Verfügung.

Greenfield Machine Company

GREENFIELD, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Universal"

MANUFACTURERS OF PLAIN AND UNIVERSAL GRINDING MACHINES



Universal Grinding Machines

With attachments for sharpening straight, taper, or rose reamers; spur, bevel, spiral, formed or end milling cutters; taps, countersinks, or counterbores. They can also be quickly set up for the accurate grinding of straight or taper arbors, keys, gauges, the edges, sides and the ends of flat, square, hexagon or octagon bars; the holes in cutters, or other small internal work, is also easily handled.

The design of this machine gives unusual stiffness and rigidity to the working Table for a Grinder of this class. Note that the Table has no overhang, but is supported its entire length by the Longitudinal Slide, a heavy casting braced and stiffened internally. This Slide, in turn rests more than two-thirds of its length upon the Cross Slide. The stability which this firm support gives will be at once appreciated.

The Greenfield Universal Grinder, No. 1

This Grinder is suitable for grinding all sorts of milling cutters, reamers, countersinks, counterbores and taps, as well as small jobs of cylindrical and internal work.

In this type the round Standard is all in one piece, the Knee, a heavy casting properly stiffened to bear the weight

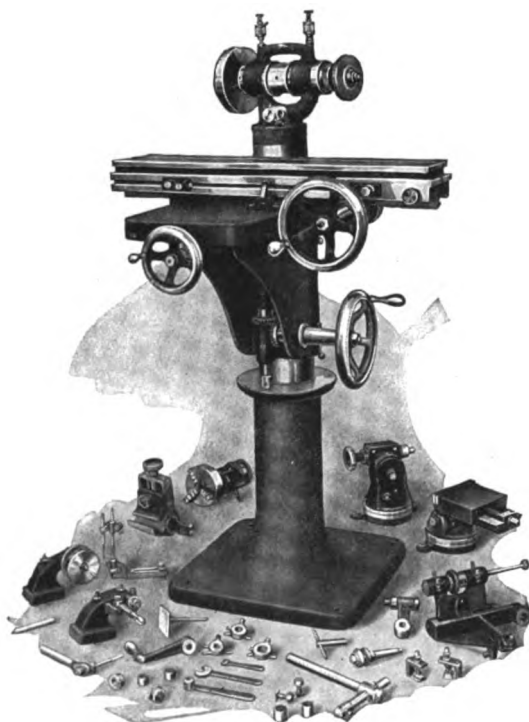


Fig. 1—No. 1 Universal Grinder

of the Slides which it carries, is mounted upon it and may be swung to any convenient angle with the Wheel Spindle and rigidly clamped. It may be elevated or lowered as the height of the work requires. The Cross Feed is operated by a screw which is graduated in thousandths of an inch.

It will be noted that, as the various Wheels which control the operation of the machine turn with the Knee and Slides, they will always be directly before the operator however the machine is set up. All bearing surfaces are of good length and ample proportions, and are carefully scraped to an accurate fit.

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Traverse of carriage.....	19"	482.6
Cross feed.....	6"	152.4
Vertical feed.....	8"	203.2
Diameter of circle.....	62"	1574.8
Speed of countershaft.....	600 R.P.M.	
Net weight of No. 1.....	645 lbs.	292.50 kgs.
Gross weight of No. 1.....	860 lbs.	390.01 kgs.
Net weight of No. 2.....	755 lbs.	342.43 kgs.
Gross weight of No. 2.....	975 lbs.	442.20 kgs.
Measurements.....	36"x39"x51"	914.4x990.6x1295.4
Code word of No. 1.....	Donup	
Code word of No. 2.....	Dopec	

The Greenfield Universal Grinder, No. 2

In this No. 2 "Greenfield," the Standard is a separate casting from the base on which it swivels. The Knee is splined to the Standard so that together with the Slides which it carries the two turn together. By tightening the two lower clamps, a positive vertical feed is obtained. For the further convenience of the operator the sleeve of the elevating hand wheel is provided with graduations reading in thousandths of an inch.

The Head swivels on the top of the Standard, and is provided with witness marks at 90° intervals. Special attention is called to the design of this new head which is cast all in one piece with a tie bar across the top. It is further pro-

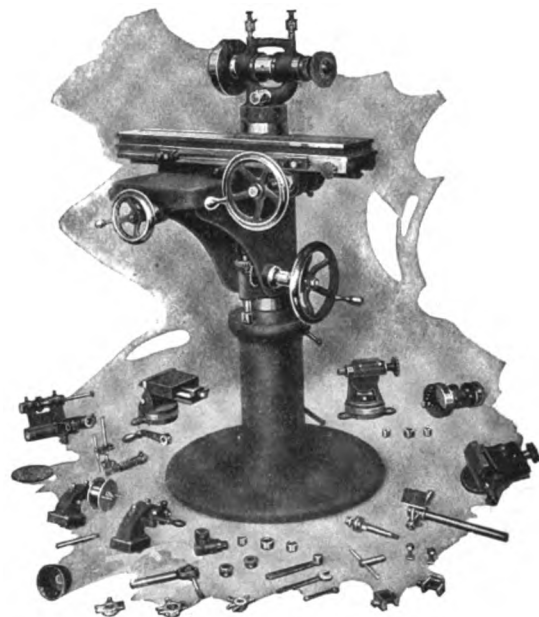


Fig. 2—No. 2 Universal Grinder

vided with taper bronze boxes with much improved means of adjustment for wear.

An important feature of this grinder is its attachments, to the design of which much time and study has been devoted. They are all simple, convenient and easily adjusted.

Greenfield Machine Company

GREENFIELD, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Universal"

MANUFACTURERS OF PLAIN AND UNIVERSAL GRINDING MACHINES

Some of the attachments for Greenfield Universal Grinders are shown below ready for use

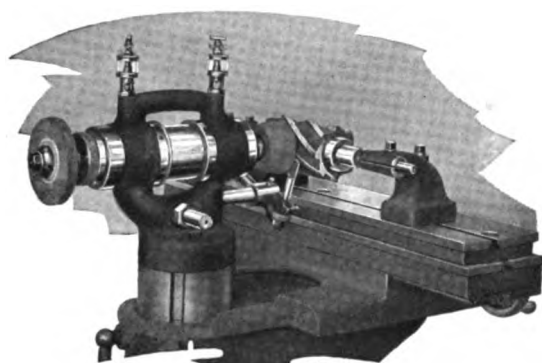


Fig. 3—Sharpening a Spiral Cutter
Cutters up to 6¼-inch may be ground in this way.

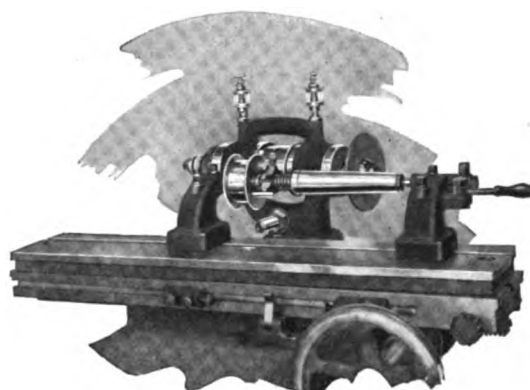


Fig. 6—Grinding a Taper Arbor
Work 21 inches in length may be swung between centers.
End of table graduated for setting tapers.

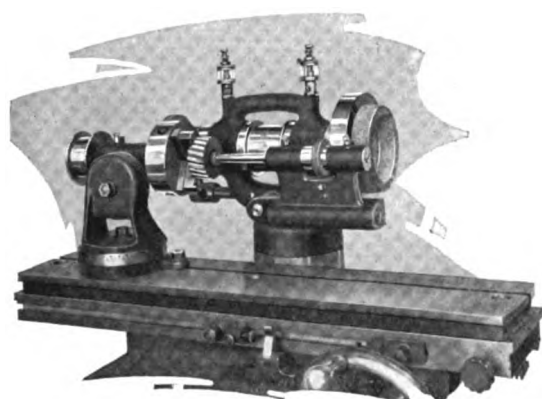


Fig. 4—Internal Grinding
The Chuck takes work 4-inch in diameter and has reversible jaws.

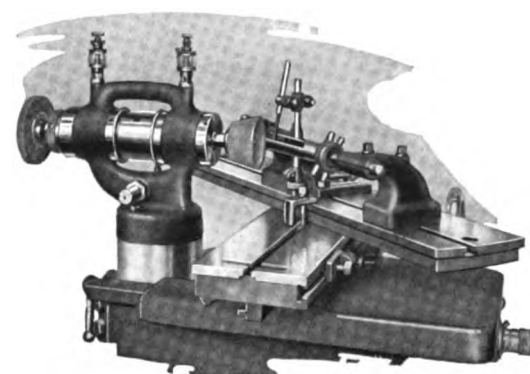


Fig. 7—Sharpening End of a Chucking Reamer
This illustrates to what extreme angles the table may be swiveled.

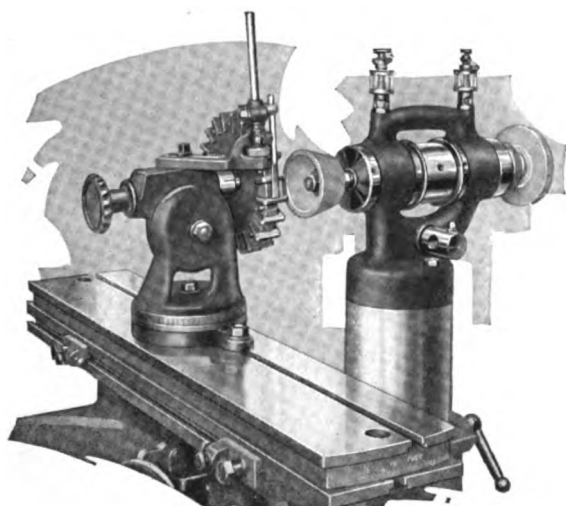


Fig. 5—Grinding the Side of Inserted Tooth Cutter
Cutters up to 11-inch may be handled.

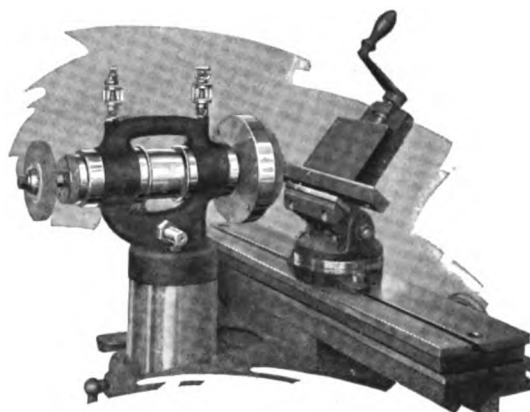


Fig. 8—Grinding a Beveled Edge in Universal Vise
All sorts of angles may be ground in this way.

Greenfield Machine Company

GREENFIELD, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Universal"

MANUFACTURERS OF PLAIN AND UNIVERSAL GRINDING MACHINES



Plain Grinding Machine No. 1

The "Greenfield" No. 1 Plain Grinder is a small, light machine, selling at a moderate price, requiring small floor space and taking little power.

It is built to fill the need for a moderate priced machine, capable of rapid production on small cylindrical and taper parts. Every feature of the machine is designed for the rapid handling of small, light parts. Not being intended for

yielding metal parts, but by the liquid oil pressure, a certain resiliency is obtained that permits of very rapid action without jarring or racking the machine.

As a grinding machine feeds at the end of each stroke, it will at once be apparent that this machine, by taking light cuts rapidly, will be able to equal the production of much larger machines taking heavier cuts with slow movements. Thus great weight and power are not required; saving in cost of machine and cost of operation without sacrificing production.

The Table Speed Valve, shown at the extreme left on the machine, acts as a throttle, any degree of speed from 0 to maximum being instantly available without shifting a belt or changing a gear. The Clutch for stopping and starting the work is on the Head Stock. It is instant in its action and much quicker than any device which involves stopping and starting the countershaft.

The Machine is equipped with automatic cross feeds and table traverse, spring center tail stock and all the usual conveniences of a first class Grinding Machine.

You cannot fail to notice the entire absence of cone pulleys, gear boxes and drive shafts, which are conspicuous features of other machines of this kind. Practically every part of the operating mechanism is on the outside of the machines; everything likely to require adjustment is within easy reach without dismounting a single part.

We shall be glad to furnish printed matter giving full mechanical details.

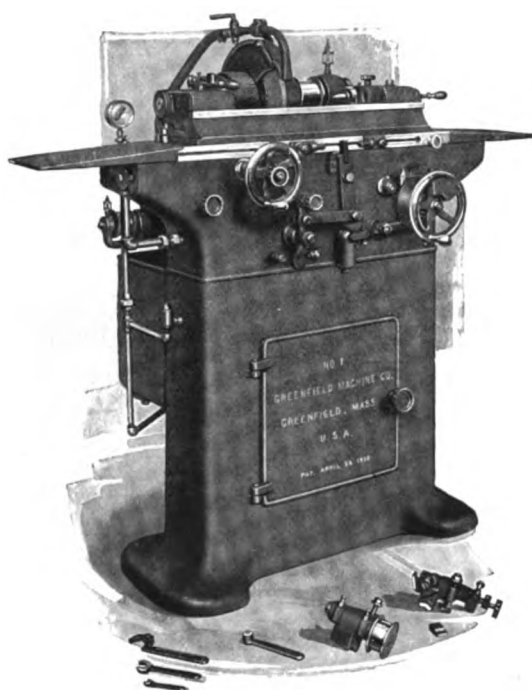


Fig. 9—No. 1 Plain Grinder

heavy work, excessive weight has been eliminated. Simplicity and convenience are the keynotes.

The most important feature of this machine is the Hydraulic Table Drive. This is the simplest mechanism ever devised for accomplishing the reciprocating movement of a grinding machine table.

Another advantage is the wonderful smoothness of its operation, particularly at the reversing points. The stop and pick-up, not being occasioned by the clash of two un-

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Swing.....	5"x13 1/2"	127.0x342.9
Grind.....	4"x12"	101.6x304.8
Automatic cross feed.....	.00025-.003	.006-.076
Swivel angle graduated.....	1/8" to 12"	3.2 to 304.8
Grinds angle.....	15° included	
Table speeds.....	0 to 225 R.P.M.	
Four work speeds.....	97-192-383-682 R.P.M.	
Two wheel speeds.....	2292-2855 R.P.M.	
Size of wheel.....	10"x 1 1/4"x1" hole	254.0x19.1x25.4
Work centers, No. 2 Morse taper.....	1 1/4" dia.	17.8
Horsepower required.....	Three	
Floor space.....	36"x70"	914.4x1778.0
Net weight.....	1750 lbs.	793.67 kgs.
Weight boxed for export, including countershaft.....	2325 lbs.	1054.33 kgs.
Weight crated, including countershaft.....	2150 lbs.	975.02 kgs.
Cubic feet.....	98	2.77 M ³
Code word.....	Domum	

Greenfield Machine Company

GREENFIELD, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Universal"

CONSTRUCTEURS DE MACHINES A RECTIFIER ET A AFFÛTER SIMPLES ET UNIVERSELLES

Machines à affûter et à rectifier universelles "Greenfield"

Avec dispositifs pour l'affûtage d'alésoirs cylindriques, coniques, à champignon; de fraises cylindriques, coniques, hélicoïdales, de forme et en bout; de tarauds et tous outils similaires. Peuvent s'adapter également très rapidement à la rectification précise d'arbres cylindriques et coniques, de barres plates, carrées, hexagonales ou octogonales; les alésages de fraises et de petites pièces peuvent être rectifiés également avec la plus grande facilité.

La construction est conçue de manière à assurer la plus grande résistance, jointe à une rigidité exceptionnelle, à la table d'une machine de cette catégorie. On remarquera que la table ne présente pas de porte-à-faux, mais repose sur toute sa longueur sur un Chariot longitudinal, lourde pièce de fonte renforcée et entretoisée intérieurement. Ce chariot, à son tour, est supporté sur plus des deux tiers de sa longueur par un Chariot transversal. On appréciera de suite la rigidité offerte par cette construction.

La Machine à affûter et à rectifier universelle "Greenfield" No. 1

Ce modèle se recommande pour l'affûtage de toutes catégories de fraises, d'alésoirs, de tarauds et d'outils similaires et la rectification cylindrique ou intérieure de petites pièces.

Dans ce modèle le Socle circulaire est tout d'une seule pièce; la Console, une lourde pièce de fonte renforcée convenablement pour offrir une assise rigide aux Chariots qu'elle porte, est montée sur ce socle et peut être pivotée à n'importe quel angle convenable par rapport à l'arbre porte-meule et bloquée en position. Elle peut être levée et abaissée à la hauteur requise par le travail. L'Avance transversale est obtenue par une vis graduée en millièmes de pouces.

(Fig. 1—Machine à affûter et à rectifier universelle "Greenfield" No. 1).

On remarquera que les différents Volants à main contrôlant les mouvements tournent avec la Console et les Chariots, en sort qu'ils sont toujours à bonne portée de l'opérateur quelle que soit la position de réglage de la machine. Toutes les portées, de grande longueur et amplement proportionnées, sont soigneusement grattées avec la plus grande précision.

La Machine à affûter et à rectifier universelle "Greenfield" No. 2

Dans le modèle No. 2, le Socle est une pièce de fonte indépendante de la semelle sur laquelle il pivote. La Console est montée à rainure sur le Socle de sorte qu'avec les Chariots tous deux pivotent ensemble. En bloquant les deux leviers inférieurs, on obtient effectivement un mouvement d'avance verticale. Pour faciliter le rôle de l'opérateur, le fourreau du volant commandant le déplacement vertical est muni de graduations donnant le millième de pouce.

La Poupée pivote sur le Socle dont la partie supérieure porte des repères à des intervalles de 90°. La Construction de cette nouvelle poupée a fait l'objet d'une attention toute spéciale; elle est venue de fonte d'une seule pièce et renforcée à sa partie supérieure par une entretoise. Ses coussinets coniques sont en bronze phosphoreux et de nouvelles facilités sont offertes pour la compensation d'usure.

(Fig. 2—Machine à affûter et à rectifier universelle No. 2).

Une importante caractéristique de cette machine réside dans ses différents dispositifs dont la construction a fait l'objet de longues et minutieuses études. Tous sont simples, pratiques et facilement réglables.

Quelques dispositifs des Machines à affûter et à rectifier universelles "Greenfield" sont montrés ci-dessous prêts à être utilisés

(Fig. 3—Affûtage d'une fraise hélicoïdale. Fraises jusqu'à 159 mm. peuvent être affûtées de cette façon. Fig. 4—Rectification intérieure. Le mandrin peut serrer des pièces jusqu'à 102 mm. de diamètre et ses mors sont réversibles. Fig. 5—Affûtage latéral d'une fraise à dents rapportées. Pour fraises jusqu'à 279 mm. Fig. 6—Rectification d'un arbre conique. Distance entre pointes: 533 mm. Table graduée en bout pour réglage de pièces coniques. Fig. 7—Affûtage d'un alésoir. Ceci montre jusqu'à quels angles extrêmes la table peut être pivotée. Fig. 8—Rectification d'un chanfrein dans l'état universal, de cette manière affûtage sous tous les angles).

Machine à rectifier "Greenfield" simple No. 1

La machine à rectifier "Greenfield" simple No. 1 est une machine petite, légère, vendue à un prix modéré, occupant peu de place et nécessitant peu de force.

Elle répond au besoin d'une machine d'un prix modique permettant la rectification rapide de pièces petites, cylindriques ou coniques. Tous ses détails sont étudiés pour que l'opérateur puisse rapidement travailler les pièces petites et légères. N'étant pas destinée à de gros travaux, on a éliminé un poids excessif. En résumé cette machine est aussi simple que pratique.

La plus importante caractéristique de cette machine réside dans la Commande hydraulique de la table. C'est le mécanisme le plus simple que l'on ait jamais conçu pour obtenir le mouvement alternatif de la table d'une machine à rectifier.

Un autre avantage est la douceur étonnante du mouvement, en particulier aux points de renversement de marche. Les variations de mouvement n'étant pas le résultat du choc d'organes métalliques qui perdent contact, mais étant produites par la pression d'huile liquide, il en résulte une certaine élasticité qui permet un travail très rapide sans crainte d'endommager la machine.

L'avance dans les machines à rectifier se produisant à la fin de chaque course, on se rend compte immédiatement qu'on obtiendra sur la machine "Greenfield," qui prend rapidement de légères passes, une production égale à celle de machines beaucoup plus grandes qui prennent de fortes passes avec des mouvements lents. On ne nécessite de la sorte ni grand poids, ni force importante d'où économie du prix d'établissement de la machine et économie dans le travail de rectification, sans pour cela sacrifier la production.

La Soupape réglant la vitesse de la table, que l'on aperçoit à gauche de la machine agit comme un régulateur permettant de passer instantanément de 0 à la vitesse maximum sans déplacer une courroie ou changer un engrenage. La friction pour mettre en route et arrêter la pièce est sur la poupée. Son action est instantanée et beaucoup plus rapide que n'importe quel dispositif nécessitant la mise en route ou l'arrêt du renvoi.

La machine est munie d'un mouvement d'avance transversale automatique et d'un mouvement de déplacement longitudinal de la table. Elle est équipée d'une contrepointe à ressort et de tous les dispositifs pratiques d'une machine à rectifier de première marque.

Vous ne manquerez pas de remarquer l'absence de cône à gradins, de boîtes d'engrenages et d'arbres de commande, que l'on retrouve sur toutes les machines similaires. Pratiquement, tout le mécanisme est en dehors de la machine et tous les organes nécessitant un réglage sont d'accès facile sans avoir à démonter quoique ce soit.

Nous serons heureux de vous remettre nos imprimés qui contiennent tous les détails techniques.

(Fig. 9—Machine à rectifier simple No. 1).

Greenfield Machine Company

GREENFIELD, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Universal"

FABRICANTES DE MAQUINAS DE RECTIFICAR SIMPLES Y UNIVERSALES

Máquinas de Rectificar Universales Greenfield

Con sus dispositivos correspondientes para rectificar escariadores rectos, cónicos y avellanados, fresas corrientes, de forma, y de cortar engranajes rectos y cónicos; machos avellanados y fresas con guisa. Pueden también ser dispuestas mediante unos momentos de tiempo, para rectificar ejes cilíndricos y cónicos de gran precisión, entallas, galgas, ángulos, lados y extremos de barras planas, cuadradas y exagonales; los agujeros centrales de fresas u otros trabajos donde rectificado interior se requiere; todas estas operaciones pueden ejecutarse con gran facilidad.

El proyectado de estas máquinas proporciona una gran rigidez y fuerza a la Mesa de Trabajo con elevación proporcional a las mismas. Nótese que la mesa tiene soporte en toda su extensión debido a la resistencia interna del Carro Longitudinal. Este Carro tiene a la vez un soporte de dos tercios de su longitud sobre el Carro Transversal. La estabilidad que este soporte firme le dá a la máquina podrá apreciarse enseguida después de haber mirado la máquina.

Máquina de Rectificar Universal Greenfield No. 1

Esta máquina es apropiada para rectificar toda clase de fresas, escariadores, fresas avellanadas, fresas con guisa, así como también trabajos cilíndricos, o interiores que no sean muy pesados.

En este tipo la columna redonda es toda de una sola pieza, la Consola Móvil es pesada y fuerte para resistir el peso del Carro que sobre ella recae, montada sobre la misma, puede guiar a un ángulo conveniente, junto con el eje Porta-Muelas y obtener la sujeción necesaria. Puede regularse con relación a la altura del trabajo. El movimiento transversal se obtiene por medio de un tornillo guía graduado por milésimas de pulgada. (Fig. No. 1—Máquina de Rectificar Universal No. 1.)

Nótese como los diferentes volantes que accionan la máquina giran alrededor de la misma junto con el Carro y la Consola Móvil, preséntense siempre al frente del operario no importa a la posición que esta gire. Todos sus cojinetes son de amplias proporciones y ajustados con rosquete.

Máquinas de Rectificar Universal Greenfield No. 2

En la máquina Greenfield No. 2, la Columna es una pieza aparte o separada de la base sobre la cual gira. La Consola va montada sobre la Columna por medio de una gran chaveta o ranura así que junto con el carro montado sobre la misma giran alrededor todos a la vez. Apretando los dos tornillos de sujeción inferiores se obtiene un avance vertical positivo. Para la conveniencia y facilidad del operario el volante elevador esta graduado por milésimas de pulgada.

El cabezal gira sobre la parte alta de la columna provisto de una graduación con marcas a intervalos de 90 grados. Llamamos su atención a la construcción original de este cabezal el cual es de una sola pieza con una abrazadera en su parte alta. Además va montado sobre cojinetes cónicos para un rápido reajuste en caso necesario (Fig. No 2.—Rectificadora Universal No. 2).

Uno de los distintivos principales de esta máquina es la construcción de sus diferentes dispositivos, resultado de muchos estudios y tiempo empleado sobre los mismos. Todos ellos son simples, convenientes y de fácil ajuste.

Algunos de los Dispositivos Adaptables a las Rectificadoras Universales Greenfield Aparecen a Continuación ya Listos Para Usarlos

(Fig. 3—Rectificando Una Fresa Espiral. Fresas hasta [159 mm.] pueden rectificarse de este modo. Fig. 4—Rectificado Interior. Este mandril permite trabajos hasta

[102 mm.] de diámetro y sus garras son reversibles. Fig. 5—Rectificando la Superficie Plana de una Fresa de Dientes Insertados. Pueden rectificarse fresas hasta [279 mm.]. Fig. 6—Rectificando Un Eje Cónico. Su capacidad para este trabajo es hasta [533 mm.] entre puntos. Un extremo de la mesa está graduado para este efecto. Fig. 7—Rectificando los Cantos de un Escariador. Esta ilustración demuestra hasta que punto puede girar la máquina para el rectificado de ángulos. Fig. 8—Rectificado regular con las garras universales. Cualquier ángulo puede rectificarse de este modo).

Máquina de Rectificar Simple Greenfield No. 1

La Máquina de Rectificar Simple Greenfield No. 1 es pequeña y ligera vendiéndose a precios módicos, el sitio que ocupa no es muy grande con relación a la misma, así como también su consumo de fuerza motriz.

Se construye para suplir las necesidades de una máquina de precio reducido y a la vez para efectuar trabajos, cilíndricos y cónicos de pequeñas dimensiones y de gran producción. Todas sus partes componentes están construidas para adaptarse al rectificado de piezas pequeñas y facilidad en su manejo. No habiendo sido proyectada para trabajos pesados, por esta razón todas sus piezas que debieran ser pesadas, se han eliminado. Simplicidad y conveniencia son sus notas más salientes.

El dispositivo más importante de esta máquina es el Accionamiento Hidráulico de la Mesa. Este es el mecanismo más simple que hasta la fecha se ha conocido para obtener el movimiento recíproco de la mesa de una rectificadora. (Fig. No. 9—Rectificadora Simple No. 1.)

Otra de las ventajas que reúne es el suave movimiento de su operación, particularmente en los puntos de reversión. No siendo el paro o arranque afectado por dos piezas de metal dispuestas para este efecto sino la presión de aceite en líquido, una cierta silenciosidad en su funcionamiento se obtiene, permitiendo una acción rápida sin que se note la menor vibración, fricción o trepidación de la máquina.

Siendo la rectificadora una de las máquinas que sus avances se obtienen al final del recorrido de la mesa, se puede fácilmente notar el porqué esta máquina es más rápida en producción y lleva toda clase de ventajas sobre aquellas que sus pasadas deben ser mayores debido al movimiento despacio de su recorrido. Así pues un gran peso y fuerza motriz es talmente innecesario, economizando en el coste de la máquina y coste en sus operaciones sin que se sacrifique la producción.

La Válvula del Avance de la mesa, según aparece en la parte izquierda de la máquina, hace de regulador; cualquiera velocidad desde 0 hasta su máximo puede obtenerse sin necesidad de tocar disparo de correa alguno ni cambio de engranajes. El embrague para el paro y arranque del trabajo, está situado sobre el cabezal de la máquina. Es instantáneo en su acción y además mucho más rápido que cualquier otro dispositivo que se relacione con el disparo y arranque de la contra-marcha.

La máquina va equipada con movimiento transversal y longitudinal automático de la mesa, cabezal móvil con juego de muelle en su contra-punto y todas las conveniencias generales de las Rectificadoras de Primera Clase.

No puede Vd. dejar de notar la ausencia de la polea escalonada, caja de engranajes y ejes motrices, cuales son detalles que resaltan en otras máquinas de esta clase. Casi todas sus partes de acción se encuentran al exterior de la máquina; toda pieza que en lo futuro necesitare reajuste alguno está al fácil alcance del operario y sin necesidad de desmontar ningún elemento.

Gustosamente les remitiremos impresos dando los detalles mecánicos de estas máquinas.

Greenfield Machine Company

GREENFIELD, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Drahtadresse, "Universal"

RUND- UND UNIVERSAL-SCHLEIFMASCHINEN

Greenfield-Universal-Schleifmaschinen

Die Maschinen besitzen Einrichtungen zum Schärfen von zylindrischen, konischen und vorn abgerundeten Reibahlen, Stirnrad-, Kegel- und Schraubenfräsern, Form- und Fingerfräsern, Gewindebohrern und Senkern. Sie lassen sich ferner mit Leichtigkeit zum Schleifen von zylindrischen und konischen Dornen, Keilen, Lehren, sowie der Eiten- und Stirnflächen von Flach-, Vierkant-, Sechs- und Achtkantmaterial einrichten und können schliesslich auch zum Innenschleifen der Bohrungen von Fräsern und anderen kleinen Teilen verwendet werden.

Die Maschinen besitzen im Vergleich zu anderen Maschinen dieser Art einen aussergewöhnlich kräftigen und starr gebauten Aufspanntisch, der keinen Ueberhang aufweist, sondern auf seiner ganzen Länge durch den Längsschlitten, ein kräftiges, im Innern gut versteiftes und verripptes Gusstück unterstützt wird. Dieser Schlitten wiederum ruht auf über zwei Drittel seiner ganzen Länge auf dem Querschlitten, wodurch natürlich eine grosse Starrheit des Ganzen erzielt wird.

Greenfield-Universal-Schleifmaschine Nr. 1

Diese Maschine eignet sich zum Schleifen von Fräsern, Reibahlen, Senkern und Gewindebohrern aller Art, desgleichen zum Aussen-Rund- und Innenschleifen kleiner Teile.

Die Maschine besitzt eine aus einem Stück bestehende Ständersäule, an der das Tischkonsol, ein kräftiges, gut versteiftes Gusstück, um beliebige Winkel drehbar und in der Höhe verstellbar angebracht ist. Der Quervorschub wird durch eine Schraubenspindel mit nach Tausendstel Zoll geteilter Teilung bewirkt.

(Fig. 1—Universal-Schleifmaschine Nr. 1).

Da die zur Bedienung der Maschine erforderlichen Handräder sich mit dem Konsol drehen, so befinden sie sich in jeder Stellung des letzteren in bequemer Reichweite für den Arbeiter. Alle Tragflächen sind gross und lang bemessen und auf genaue Passung geschabt.

Greenfield-Universal-Schleifmaschine Nr. 2

Bei dieser Maschine ist die Säule von der Grundplatte getrennt hergestellt und dreht sich in ihr. Das Tischkonsol ist mittels Keiles auf der Säule befestigt und dreht sich, zusammen mit den auf ihm ruhenden Schlitten, gemeinsam mit der Säule. Nach Anziehen der beiden unteren Klemmschrauben lässt sich ein zwangsläufiger Vorschub in senkrechter Richtung bewirken. Zur genauen Einstellung des Tisches in der Höhe ist das Handrad mit einer Teilung nach Tausendstel Zoll versehen.

Der Spindelkopf ist auf dem Säulenkopf drehbar und mit einer Viertelteileteilung versehen. Die Konstruktion dieses aus einem Stück gegossenen, oben mit Querverbindung versehenen, neuartigen Spindelstockes verdient besondere Beachtung. Die konischen Bronzelager sind mit verbesserten Nachstellvorrichtungen für den Fall des Verschleisses ausgestattet.

Es sei ferner besonders auf die verschiedenen Hilfseinrichtungen dieser Maschine hingewiesen, auf deren einfache, zweckmässige Konstruktion und Anbringung viel Zeit und Mühe verwendet worden ist.

(Fig. 2—Universal-Schleifmaschine Nr. 2).

Die Abbildungen Veranschaulichen Einige der Sonder-einrichtungen der Greenfield-Universal-Schleifmaschinen Beim Gebrauch

(Fig. 3—Schärfen eines Spiralfräasers. In dieser Weise lassen sich Fräser bis zu 159 mm. schleifen. Fig. 4—Innenschleifen. Das Futter hat umdrehbare Backen und kann Werk-

stücke bis zu 102 mm. Durchmesser aufnehmen. Fig. 5—Schleifen der Stirnschneiden eines Messerkopfes. Es lassen sich Fräser bis zu 279 mm. Durchmesser bearbeiten. Fig. 6—Schleifen eines konischen Dornes. Es lassen sich Werkstücke bis zu einer Länge von 533 mm. zwischen Spitzen einspannen. Am Ende des Tisches befindet sich eine Gradteilung zum Einstellen des Konus. Fig. 7—Schärfen der Stirnzähne einer Reibahle. Die Abbildung zeigt, wie weit der Tisch geschwenkt werden kann. Fig. 8—Schleifen einer schrägen Kante im Universal-Schraubstock. In dieser Weise lassen sich alle möglichen Winkel schleifen).

Greenfield-Rundschleifmaschine Nr. 1

Diese leichte, kleine Maschine ist billig und erfordert wenig Platz und geringe Antriebskraft. Sie soll dem Bedürfnis nach einer billigen Maschine für schnelles Schleifen kleiner zylindrischer und konischer Teile Rechnung tragen. Sie ist in allen ihren Teilen unter diesem Gesichtspunkt konstruiert. Da sie nicht für schwere Werkstücke bestimmt ist, ist sie auch nicht übermässig schwer gebaut, zeichnet sich vielmehr durch Einfachheit und leichte Bedienung aus.

Das hervorstechendste Kennzeichen der Maschine ist der hydraulische Tischantrieb, der einfachste Mechanismus, der jemals zur Erzielung der hin- und hergehenden Tischbewegung benutzt worden ist.

(Fig. 9—Rundschleifmaschine Nr. 1).

Ein weiterer Vorzug ist die wunderbar ruhige Arbeitsweise, besonders der hin- und hergehenden Teile. Da das Stillsetzen und Wiederanlaufen nicht durch das Aufeinandertreffen zweier unnachgiebiger Metallteile beeinflusst wird, so wird ein stossfreies Arbeiten erzielt, die schnelles Arbeiten ohne die Gefahr des Ratterns und Zitterns der Maschine ermöglicht.

Da bei einer Schleifmaschine die Zustellung am Ende jedes Hubes erfolgt, so leuchtet es ein, dass diese Maschine infolge ihres schnellen Arbeitens trotz leichter Schnitte dieselbe Leistung erzielen kann wie viel schwerere Maschinen, die zwar mit stärkeren Schnitten, aber mit entsprechend kleineren Geschwindigkeiten arbeiten. Grosses Gewicht und hohe Antriebskraft sind daher nicht erforderlich; dadurch ermässigen sich sowohl die Anschaffungs- als auch die Betriebskosten der Maschine, ohne dass ihre Leistung deshalb geringer wäre.

Das an der linken Seite der Maschine befindliche Steuer-ventil für die Tischbewegung wirkt wie ein Drosselventil und gestattet die Einstellung jeder Geschwindigkeit von 0 bis zum Höchstwert ohne Verschiebung eines Riemens oder Auswechseln eines Rades. Die Kupplung zum Ein- und Ausrücken des Werkstückes befindet sich am Spindelstock; sie wirkt augenblicklich, jedenfalls viel schneller als irgend eine andere Vorrichtung zum Ein- und Ausrücken des Deckenvorgeleges.

Die Maschine besitzt selbsttätigen Quervorschub und Tischbewegung, Reitstock mit federnder Spitze und alle sonstigen Einrichtungen einer erstklassigen Schleifmaschine.

Zu beachten ist das Fehlen von Stufenscheiben, Räderkasten und Antriebswellen, die das Kennzeichen aller sonstigen Maschinen dieser Art sind. Alle Getriebeteile liegen an der Aussenseite der Maschine, alle der Nachstellung bedürftenden Teile sind ohne Abbau irgend eines Einzelteiles leicht erreichbar.

Drucksachem mit ausführlicher Beschreibung stehen auf Wunsch zur Verfügung.



The Heald Machine Company

WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address "Heald" Worcester



MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINERY AND MAGNETIC CHUCKS

Internal, Surface and Cylinder Grinding Machines

INTERNAL GRINDING MACHINES—Heald internal grinders are built to handle work which is easily revolved, such as bushings, cutters, ball races, hardened gears, cylinders, gauges, cones, etc. They are, primarily, production machines, simple in design, but at the same time built to

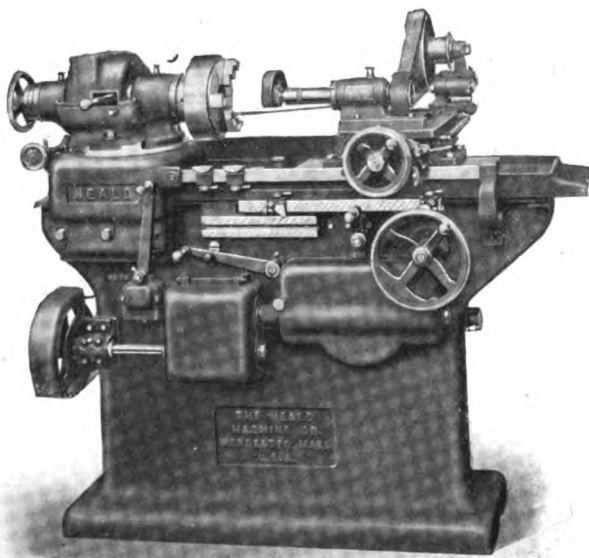


Fig. 1—Internal Grinding Machine, No. 70

maintain a fine degree of accuracy. These machines have become indispensable in many tool rooms where they are used to grind straight and tapered holes of various sizes.

CONSTRUCTION—Guards are provided for all moving parts, including the wheel which is automatically covered as it is withdrawn from the work. The wheel heads or grinding spindles are instantly interchangeable. Twelve sizes of wheel heads enable these machines to cover a wide range of work. Each wheel head is a unit in itself and has its own pulley of proper size to give the correct speed.

The work head is graduated to 45 degrees each side of the center; also is graduated to a taper of 4 inches per foot (33 mm./100 mm.).

Every machine is equipped for both wet and dry grinding.

A radius truing device (extra) for the internal grinders, will either concave or convex the wheel for grinding curved surfaces.

MACHINE NO. 70—Capacity, 15-inch (381 mm.) swing, 11 inches (279 mm.) long. It has both automatic and hand feed to the table. A large range of speeds for both table and

work head gives proper working speed on all holes and all material.

MACHINE NO. 75—Capacity, 15-inch (381 mm.) swing, 8 inches (203 mm.) long. It is recommended for work up to about 2 inches (51 mm.) depth. The construction is similar to No. 70, except that the No. 75 has hand feed only to the table. It is best suited for such work as transmission gears, bevel gears, pinions, bushings, rings, etc.

MACHINE NO. 85—Capacity, 10-inch (254 mm.) swing, 2½ inches (64 mm.) long. It works best with holes smaller than ¾ inch diameter by 1½ inches long (19x38 mm.) although its range is ¼ inch to 2 inches (6 to 51 mm.) diameter and 2 inches (51 mm.) length.

The construction is very simple, with many mechanical features incorporated which make it exceptionally well suited for rapid production. There are ten wheel heads of various sizes, each being a unit in itself, very rigid, and smaller than the wheel heads for machine No. 70.

Cylinder Grinding Machines

CYLINDER GRINDING MACHINES—These machines are specially designed for internal grinding of holes in work of such shape that it is inconvenient or impossible to rotate it in the usual manner.

These machines are especially valuable for grinding airplane, marine and automobile engine cylinders. The ordinary method of smooth boring and reaming results in inaccuracies, due to hard and soft spots in the casting as well as the springing of the thin cylinder wall. In grinding, the wheel revolves at a high speed in a circular path, cutting the hard and soft spots alike, leaving a true round hole.

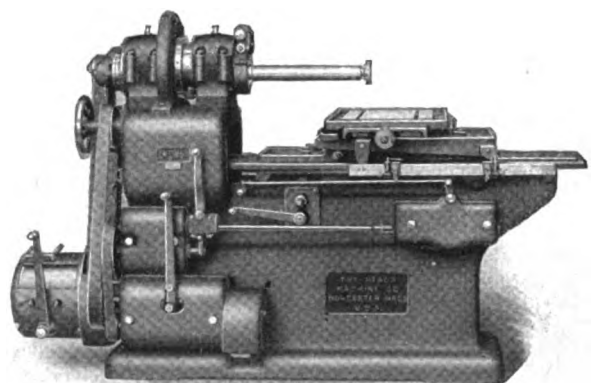


Fig. 2—Cylinder Grinding Machine, No. 65

Cylinder grinding machines are, moreover, valuable equipment in railway shops for grinding bearings in valve-motion parts, piston rods, valve rods, crosshead pins and air brake parts, such as triple valves, etc. This work is easily handled, due to such features as large crosswise adjustment of the work, multiple speeds for rotation of the head, multiple feeds for travel of the table, quick change gear boxes for speeds and feeds, micrometer readings throughout, centralized control of all levers, and massive construction, which insures rigidity while operating with extreme rapidity.

TABLE I. INTERNAL GRINDING MACHINE, No. 70

	Ins.	Mm.
Swing X depth ground.....	15x11	381x279
Work-spindle bearings.....	2½x2¼	70x57
Hole through spindle.....	1½	32
Regular chuck, collet with adjustable jaws.....	¾ to 8¼	16 to 210
Grind taper.....	4	333
Head graduated each side of center.....	degrees	45
Floor space.....	ft. (m.)	1,1x2,0
Weight, boxed for export.....	lb. (kg.)	4450 2020
Code word.....	FACTOR	



The Heald Machine Company

WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address "Heald" Worcester



MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINERY AND MAGNETIC CHUCKS

Rotary Surface Grinders and Magnetic Chucks

MACHINE NO. 65—Vertical adjustment is secured by means of an inclined slide located between the main table and the cross-slide table. Longitudinal movement of this intermediate slide raises and lowers the work.

MACHINE NO. 60—Similar to No. 65, but has a vertical adjustment of $3\frac{1}{2}$ inches (89 mm.), obtained by movement of a knee casting clamped to the bed. This machine is particularly suited for garage work or for any shop where a variety of different sized work requires a large vertical movement.

SPECIFICATIONS COMMON TO MACHINES NOS. 60 AND 65—Wheel spindle furnished grinds holes 3 inches (76 mm.) in diameter x 15 inches (381 mm.) long. Other spindles can be furnished for holes $1\frac{1}{8} \times 7\frac{1}{2}$ inches (29x191 mm.); $2\frac{3}{8} \times 10$ inches (60x254 mm.); 3x18 inches (76x457 mm.).

Peripheral speed of standard grinding wheel, 4950 to 5650 feet (1507 to 1721 m.) per minute. Table cross slide, 36 inches (914 mm.) long x 18 inches (457 mm.) wide, with 24-inch (610 mm.) adjustment. Finished top, 28 inches (711 mm.) long x 14 inches (356 mm.) wide, with two "T" slots.

SPECIFICATIONS, NO. 60—Vertical adjustment, $3\frac{1}{2}$ inches (89 mm.).

Greatest and least distance of finished pad on cross slide table below center of grinding circle, $7\frac{1}{2}$ inches (191 mm.) and $9\frac{1}{4}$ inches (108 mm.), respectively.

Floor space 70x100 inches (1.8x2.5 m.).

Weight, boxed, 4,800 lbs. (2,200 kg.).

Code word, belt type: **Candor**.

SPECIFICATIONS, NO. 65—Vertical adjustment, 0.125 inch (3.2 mm.).

Greatest and least distance of finished pad on cross slide table below center of grinding circle $9\frac{7}{16}$ inches (240 mm.) and $9\frac{9}{16}$ inches (243 mm.), respectively.

Floor space, 69x112 inches (1.8x2.8 m.).

Weight, boxed, 4,800 lbs. (2,200 kg.).

Code word, belt driven type: **Canton**.

Rotary Surface Grinding Machines

SURFACE GRINDING MACHINES—Heald rotary surface grinders are simple, accurate and high production machines for grinding either hardened or soft work such as steel dies, discs, collars, washers, saws, gauges, cutters, piston rings or flat work. They grind concave or convex, wet or dry.

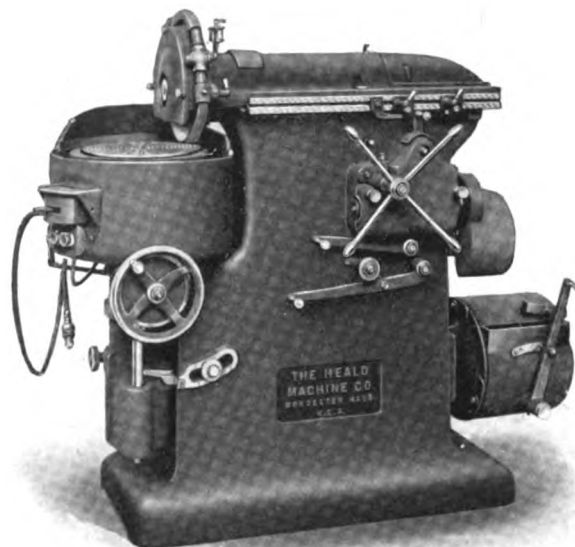


Fig. 3—Rotary Surface Grinder, No. 22

TABLE II. SURFACE GRINDER, No. 22

	Ins.	Mm.
Magnetic holding surface, standard chuck, diameter	12	305
Face diameter of standard chuck	13 $\frac{1}{2}$	342
Grinding wheel, 5-in. (127 mm.) hole	12x1	304x32
Maximum distance, top of chuck to wheel center	10 $\frac{1}{4}$	257
Max. distance, 12-in. (305 mm.) wheel to magnetic chuck	4 $\frac{1}{8}$	105
Grinds, concave or convex	10	406
Largest swing inside of water pan	16	406
Vertical adjustment of chuck	5 $\frac{1}{4}$	138
Floor space (belt drive type)	49x68	1.2x1.7
Weight, net, lb. (kg.)	2400 lb.	1090
Weight, pump and tank, lb. (kg.)	400 lb.	180
Code word, standard, 110 volts, a.c.		SLACK

For water attachments add code word: **WET**.

Regular equipment: both automatic and hand feed for wheel slide; automatic feed for elevating chuck; magnetic chuck; pump; tank and water attachments; one grinding wheel with diamond for truing; wrenches.

No. 20 is similar except that the chuck is 8 in. (203 mm.) in diameter. Code word: **SKELTER**.

No. 260 is equipped with a 16-in. (406 mm.) diameter chuck. Code word: **RADIANT**.

The Heald Machine Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Heald," Worcester

FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER ET DE MANDRINS A ADHERENCE MAGNETIQUE

Machines à Rectifier les Intérieurs, les Surfaces et les Cylindres

MACHINES A RECTIFIER LES INTERIEURS. Les Machines "HEALD" de cette classe sont construites pour usiner des pièces qui peuvent aisément tourner telles que: Douilles, Fraises, Roulements à billes, Roues dentées trempées, Cylindres, Bagues et Tampons, Cônes, etc....Ce sont premièrement des Machines de production, simples comme étude, mais en même temps construites pour obtenir une précision très grande. Ces Machines sont devenues indispensables dans les Ateliers d'Outillage où l'on a à rectifier des trous cylindriques et coniques.

CONSTRUCTION—Des protecteurs entourent toutes les parties en mouvement, la meule incluse, qui est automatiquement recouverte en quittant le travail. Les têtes porte-meules ou les broches sont instantanément interchangeables. Douze dimensions de porte-meules, permettent à cette Machine un grand champ de travaux. Chaque porte-meule forme une unité comportant sa propre poulie de dimensions nécessaires pour obtenir la vitesse convenable.

La poupée porte-meule, graduée jusqu'à 45° de chaque côté du centre, porte également une graduation conique jusqu'à 33.3 m/m. pour 100 m/m. C. a. d. un cône total de $\frac{1}{3}$.

Toute Machine est équipée pour meulage à sec ou à l'eau.



The Heald Machine Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Heald," Worcester

FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER ET DE MANDRINS A
ADHERENCE MAGNETIQUE



(Fig. 1—Machine à rectifier l'Intérieur No. 70).

Un dispositif à arrondir (à prix supplémentaire), pour la Machine à rectifier l'Intérieur, profilera la meule soit concave soit convexe, pour rectifier des surfaces courbes.

MACHINE No. 70—Capacités: 381 m/m. de diamètre admis et 279 m/m. en longueur.

La table a l'avance automatique ou à main.

La table et la poupée porte-pièce ont une grande variation de vitesses pour obtenir la vitesse de travail convenable sur tous trous et toutes matières.

MACHINE No. 75—Capacités: Diamètre admis 381 m/m. et 203 m/m. en longueur.

Elle est recommandée pour travaux jusqu'à environ 51 m/m. en profondeur.

La construction est similaire à celle du No. 70 excepté que la table n'a que le déplacement à la main.

Elle s'adapte le mieux à la rectification des roues dentées, engrenages coniques, coussinets, segments, etc.

MACHINE No. 85—Capacités: Diamètre admis 254 m/m. sur 64 m/m. de longueur. Son meilleur travail est pour les alésages de 19 m/m. en diamètre et 38 m/m. en profondeur, quoique ses capacités varient de 6,35 m/m. à 51 m/m. de diamètre d'alésages sur 51 m/m. de profondeur.

La construction est très simple, avec beaucoup de perfectionnements mécaniques l'adaptant à la production rapide. Elle comprend 10 porte-meules de dimensions variées, chacun étant une unité, très rigides et plus petits que ceux de la Machine No. 70.

MACHINES A RECTIFIER LES CYLINDRES—Sont étudiées spécialement pour la rectification intérieure de trous dans les pièces de formes telles qu'il est impossible de les faire tourner.

Ces Machines sont tout spécialement applicables à la rectification de cylindres des moteurs d'aéroplanes, de Marine ou d'automobiles.

La méthode ordinaire d'emploi d'alésages à l'outil, et de finissage à l'alésoir, ne procure pas la précision du fait des grains durs ordinaires dans la fonte et de la flexion des parois du cylindre.

En meulant, la meule tourne à grande vitesse dans une orbite circulaire, coupant les points durs ou doux et laissant après elle un trou régulièrement circulaire.

(Fig. 2—Machine à rectifier les cylindres No. 65).

Les Machines à rectifier les cylindres sont de grande valeur dans les ateliers de Chemins de fer pour meuler les coussinets dans des portées d'obturateurs, tiges de piston, tiges de soupapes, croses de piston et parties de frein à air, telles que les obturateurs triples, etc.

Ce travail est facilement monté du fait de disposition telles que: le grand réglage transversal du travail, grand nombre de vitesses pour la rotation de la tête porte-meule, grand

nombre d'avances pour le déplacement de la table, boîtes à engrenages pour les changements de vitesses et d'avances, lectures micrométriques, rassemblement de tous les leviers de manoeuvre, construction massive, procurant la rigidité en travaillant rapidement.

MACHINE No. 65—Le réglage vertical est obtenu au moyen d'un chariot incliné logé entre la table principale et la table transversale. Le mouvement longitudinal de ce chariot intermédiaire relève ou abaisse le travail.

MACHINE No. 60—Elle est similaire à la Machine No. 65, mais elle a un réglage vertical de 89 m/m. obtenue au moyen d'une console bloquée sur le bâti.

Cette Machine s'applique bien aux garages de réparations et à tous les ateliers où se présentent des travaux variés nécessitant un grand réglage vertical.

SPECIFICATIONS COMMUNES AUX MACHINES No. 60 & No. 65—La broche porte-meule livrée meule des trous de 76 m/m. de diamètre et 381 m/m. de profondeur. D'autres broches peuvent être livrées pour trous de 29x191—60x254—76x457 mm.

La vitesse tangentielle de la meule normale est de 1507 à 1721 mètres par minute. La table du chariot transversal a 914 m/m. longueur sur 457 m/m. de largeur avec une course de 610 m/m. Surface travaillée de la table 711x356 mm. avec 2 rainures en T.

SPECIFICATIONS DE LA MACHINE No. 60—Réglage vertical 89 m/m.

Plus grande et plus petite distance de la partie travaillée du chariot transversal sous le centre de cercle de meulage 191 et 108 m/m.

Espace occupé 1,80x2,50 m.

Poids emballée 2.200 Kgs.

Nom de Code—Commande par courroie—CANDOR.

SPECIFICATIONS DE LA MACHINE No. 65—Réglage vertical 3.2 m/m.

La plus grande distance du dessus de la partie travaillée du chariot transversal sous le centre du cercle de meulage est de 243 m/m., la plus petite de 240 m/m.

Espace occupé 1,80x2,80 m.

Poids emballée 2.200 Kgs.

Nom de Code—Commande par courroie—CANTON.

MACHINES A RECTIFIER LES SURFACES—Les Machines "HEALD" de cette classe sont simples, précises et de grande production pour meuler les pièces trempées, ou douces telles que: Matrices, Disques, Bagues, Rondelles d'écartement, Scies, Filières, Bagues de tampons de tolérance, Fraises, Segments, et tous travaux plats. Elles peuvent rectifier concave et convexe à sec ou à l'eau.

(Fig. 3—Machine rotative à rectifier les surfaces No. 22).

The Heald Machine Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Heald," Worcester

CONSTRUCTORES DE MAQUINAS DE RECTIFICAR Y PLATOS MAGNETICOS

Máquinas de Rectificar Interior, Superficies Planas y Cilindros

MAQUINA DE RECTIFICAR INTERIOR—Las máquinas de rectificar interior Heald son fabricadas para aquellos trabajos uniformes, esto es para los que con facilidad pueden girar sobre el husillo de la máquina tales como cojinetes, fresas, cuerpos de cojinetes a bolas, engranajes templados, cilindros, galgas, conos, etc., etc. Son ante todo máquinas de gran precisión, firmes en su proyectado a la vez que resistentes suficientes para mantener su grado de precisión dentro de su capacidad. Estas máquinas se han hecho ya indispensables en muchas fábricas donde el rectificado recto y cónico de varios tamaños y de gran precisión forma parte de su trabajo.

CONSTRUCCION—Todas sus partes movibles van provistas de placas protectoras, incluyendo la muela que automáticamente la tapa un dispositivo a medida que va ésta separándose del trabajo. El cabezal de la muela o husillo de la máquina son intercambiables y la operación se ejecuta con solo unos minutos de tiempo, que es casi lo que podríamos llamar perfección. Los doce diferentes cabezales de muelas adaptables a esta máquina hace que su capacidad sea extraordinariamente grande. Cada uno de estos cabezales forma una unidad independiente provista de su propia polea para proporcionar su velocidad correspondiente. (Fig. 1—Máquina de Rectificar Interior No. 70.)

El cabezal del trabajo está grabado hasta 45 grados en ambos lados del centro; están también graduados para rec-



The Heald Machine Company

WORCESTER, MASS., E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Heald," Worcester



CONSTRUCTORES DE MAQUINAS DE RECTIFICAR Y PLATOS MAGNETICOS

tificar cónico hasta 4 pulgadas por pie (33 mm. en 100 mm.).

Todas las máquinas van equipadas para rectificar con o sin agua. El dispositivo extra para rectificar radios sobre la muela de las máquinas interiores puede disponerse para dar a la muela la forma concava o convexa según la naturaleza del trabajo a rectificar.

MAQUINA No. 70—Capacidad 15 pulgadas (381 mm.) diámetro admitido sobre la bancada 11 pulgadas (279 mm.) La máquina va provista de movimiento automático y a mano. Un gran número de velocidades de la mesa y cabezal de trabajo facilitan la velocidad que se requiere para los distintos trabajos y materiales.

MAQUINA No. 75—Capacidad 15 pulgadas (381 mm.) admite sobre bancada 8 pulgadas (203 mm.) de largo. Recomendamos esta máquina para trabajos hasta 2 pulgadas (51 mm.) de profundidad. Su construcción es similar a la del No. 70 excepto que la No. 75 tiene solamente el movimiento a mano de la mesa. Es indudablemente preferible para trabajos, tales como engranajes de transmisión, engranajes cónicos, piñones, casquillos, aros etc., etc.

MAQUINA No. 85—Capacidad 10 pulgadas (254 mm.). Longitud admitida sobre bancada 2½ pulgadas (64 mm.). Su especialidad es para agujeros inferiores a ¾ de pulgada de diámetro por 1½ pulgadas de profundidad (19 mm. x 38 mm.) a pesar de que la capacidad es desde ¼ de pulgada hasta 2 pulgadas diámetro (6 mm.) y 2 pulgadas (51 mm.) largo.

Su construcción es muy sencilla con un gran número de disposiciones mecánicas cuales hacen de ella una máquina adaptable para trabajos en serie y de gran precisión. Pueden usarse diez diferentes cabezales de muelas de varios tamaños siendo cada uno de ellos independiente del otro, muy rígidos y más pequeños que los cabezales de la máquina No. 70.

MAQUINAS PARA RECTIFICAR CILINDROS—Estas máquinas están especialmente proyectadas para el rectificado interior de agujeros en aquellos trabajos que debido a su forma irregular se hacen difíciles e imposibles para girar en la forma corriente.

Estas máquinas son considerablemente especiales para rectificar los cilindros de motores de aeroplanos, marinos y automóviles. El metodo ordinario empleado para mandrinar y escarificar es causa de resultados de muy poca precisión debido a las partes endurecidas y suaves que en los cilindros fundidos se encuentran, además, el inconveniente de las débiles paredes del cilindro cuales tienen siempre tendencia a encogerse o al efecto de expansión. En la Operación de Rectificar la Muela Gira a una Gran Velocidad Sobre un Movimiento Circular Rectificando las Partes Duras y Suaves a Un Igual Dejando un Agujero Perfectamente Redondo. (Fig. 2—Máquina de Rectificar Cilindros No. 65.)

Las Máquinas de rectificar cilindros, son además muy ventajosas en los talleres de ferrocarriles para rectificar cojinetes de las partes del movimiento de las válvulas, bielas, vástago de las válvulas, eje del pie de bielas, y pieza del freno neumático tales como válvulas triples etc. El manejo de estos trabajos es facilmente debido al ajuste del movimiento transversal del trabajo cual es excesivamente largo que es talmente un mecanismo original a la vez que a su

velocidad multiple para el recorrido de la mesa, caja de cambio de velocidades rápida y avance, precisión absoluta de todos sus elementos, disposición de palancas y una construcción compacta cual asegura rigidez y una rápida manipulación en todas sus operaciones.

MAQUINA No. 65—El ajuste vertical se obtiene por medio de guías inclinables situadas entre la mesa principal y el carro de la mesa transversal. El movimiento longitudinal de este carro intermediario proporciona el avance vertical del trabajo.

MAQUINA No. 60—Muy similar a la No. 65 solo que esta tiene un ajuste vertical de 3½ pulgadas (89 mm.) obtenido por la mesa de consola móvil montada sobre la bancada. Es esta máquina adaptable para garages o talleres donde deben rectificarse piezas de gran variedad y con un movimiento vertical considerable.

CARACTERISTICAS REFERENTES A LAS MAQUINAS No. 60 y 65—El husillo de la mesa que se suministra, puede rectificar agujeros de 3 pulgadas (76 mm.) de diámetro por 15 pulgadas (381 mm.) de longitud. Podemos también suministrar otros husillos para rectificar agujeros de 1½ x 7½ pulgadas (29 x 191 mm.); 2¾ x 10 pulgadas (60 x 254 mm.); 3 x 18 pulgadas (76 x 457 mm.).

Velocidad periférica de las muelas de tipo normal 4950 a 5650 pies (1507 a 1721 mm.) por minuto. Dimensiones del carro transversal 36 pulgadas (914 mm.) de largo por 18 pulgadas (457 mm.) de ancho con un ajuste de 24 pulgadas (610 mm.). Superficie superior útil 28 pulgadas (711 mm.) de largo por 14 pulgadas (356 mm.) de ancho con dos ranuras correspondientes en forma de "T."

CARACTERISTICAS No. 60—Ajuste vertical, 3½ pulgadas (89 mm.).

Distancias maxima y minima bajo centro del circulo de rectificar de suplemento de carro transversal, 7½ pulgadas (191 mm.) y 4¼ pulgadas (108 mm.) respectivamente.

Sitio que ocupa 70 x 100 pulgadas (1.8 x 2.5 m.).

Peso embalada 4800 libras (2200 Kgs.).

Palabra de clave para ser movida a correa CANDOR.

CARACTERISTICAS No. 65—Ajuste vertical 0.125 pulgadas (3.2 mm.).

Distancias máxima y mínima bajo centro del círculo de rectificar de suplemento de carro transversal 9 7/16 pulgadas (240 mm.) y 9 9/16 pulgadas (243 mm.) respectivamente.

Sitio que ocupa 69 x 112 pulgadas (1800 x 2800 mm.).

Peso embalada 4800 libras (2200 Kgs.).

Palabra de clave para ser movida a correa, CANTON.

MAQUINAS DE RECTIFICAR SUPERFICIES PLANAS—Las máquinas de rectificar superficies planas tipo giratorio Heald son simples, bien acabadas y de gran producción para el rectificado de ambos materiales templados y suaves, tales como matrices de acero, discos, casquillos, arandelas, sierras galgas, fresas, aros de pistones y trabajos planos. Pueden tambien rectificar superficies concavas y convexas con o sin agua.

(Fig. 3—Máquinas de rectificar superficies planas tipo giratorio No. 22.)

LANDIS

Landis Tool Company
 WAYNESBORO, PENNSYLVANIA, U. S. A.
 Cable Address, "Landis," Waynesboro

LANDIS

MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINES AND HORIZONTAL BORING MACHINES

Plain Grinding Machines

LANDIS PLAIN CYLINDRICAL GRINDING MACHINES are designed for straight and taper grinding, formed wheel grinding and wide wheel grinding. The complete standard line ranges from 6-inch swing by 18-inch between centers (152 mm. x 457 mm.) to 30-inch swing by 168-inch between centers (762 mm. x 4,267 mm.). Larger machines are built to order.

THE MAIN DRIVE may be direct connected motor, or by belt and countershaft. A traversing grinding wheel carriage, which is an original Landis feature, allows a rigid and stationary foundation for the work, thereby avoiding all vibration, as there is no overhang to the work table. The wheel carriage moves uniformly on its ways and the work rotates between centers, supported by the headstock and footstock on the non-traversing table.

THE GRINDING WHEEL HEAD slides on a large V and a flat guide. The spindle runs in adjustable bronze bearings. Uniform tension on the driving belt is maintained by an automatic tightener.

THE WHEEL SPINDLE PULLEY DRIVE on the smaller machines is from a drum, while the larger machines drive from a pulley operating in a roller mounted carriage, traveling on a track at the rear of the machine.

FEEDING OF THE GRINDING WHEEL to the work is either by hand or automatic. The automatic feed can be

set to reduce work diameter from .00025-inch (0.0063 mm.) to .007-inch (0.178 mm.) at each reversal of the grinding wheel carriage.

THE GRINDING WHEEL TRAVERSE is automatic and all traverse speeds, like the work speeds, are obtained by the movement of a single lever which shifts a belt on cone pulleys. The wheel carries automatically at reversing points, thus grinding clear at work shoulders. The period of tarry is adjustable.

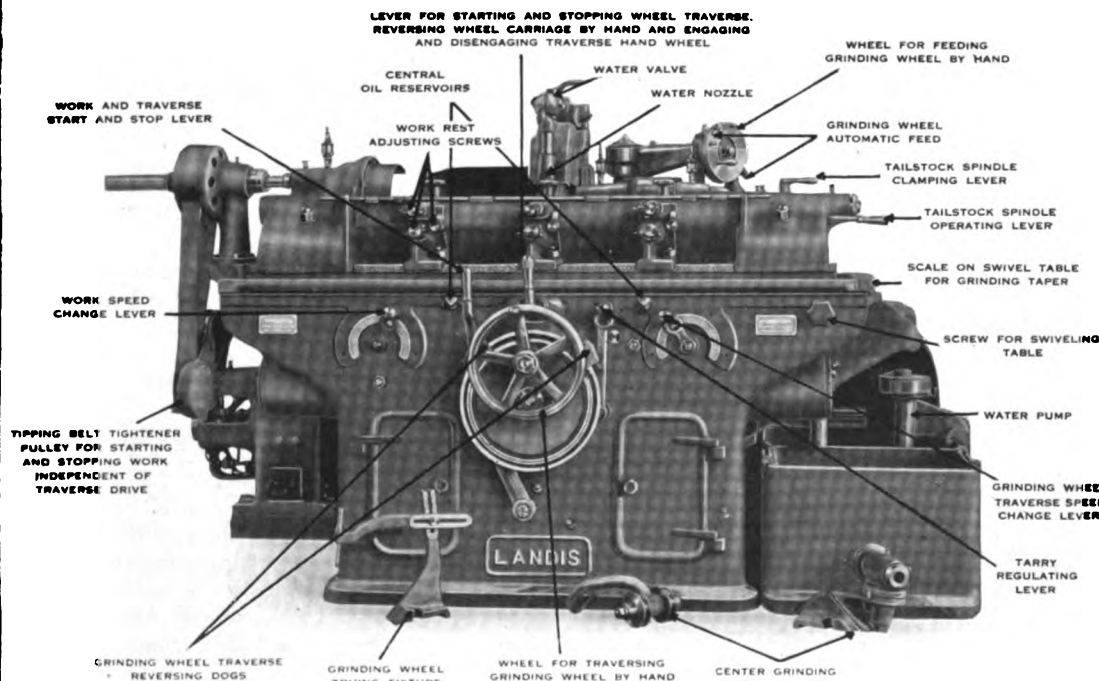
THE HEADSTOCK AND FOOTSTOCK SPINDLES are ground. A dead spindle headstock is regularly furnished, but a live spindle headstock for chuck work will be substituted on special order.

PLAIN GRINDING MACHINES—HEAVY TYPE— This group includes large plain machines, roll grinding machines for large cylinders and rolls, and gap grinding machines for work such as steam engine crankshafts and piston rods. These machines differ in detail from those first described, though the main features are the same.

Large plain grinding machines are furnished regularly in the following sizes: 26-inch x 96-inch (660 x 2,438 mm.); 26-inch x 120-inch (660 x 3,048 mm.); 26-inch x 144-inch (660 x 3,658 mm.); 26-inch x 168-inch (660 x 4,267 mm.); 30-inch x 96-inch (762 x 2,438 mm.); 30-inch x 120-inch (762 x 3,048 mm.); 30-inch x 144-inch (762 x 3,658 mm.); 30-inch x 168-inch (762 x 4,267 mm.). When ordered for crank work, these sizes are equipped with 36-inch (914 mm.) diam. grinding wheels, radial truing fixture, slow motion device and narrow rests.

Plain grinding machines with gap are useful for work having projections which require a large swing. The gap is made to suit the work requirements. These machines are furnished regularly according to the specifications for 20-inch (508 mm.) swing plain machines except that they are not equipped with a swivel table.

The 24-inch (610 mm.) Roll Grinding Machines are like the 20-inch (508 mm.) swing plain machines except that they are equipped with roll heads and a powerful work gear drive headstock. Larger roll grinding machines will also be supplied to grind rolls up to 30-inch (762 mm.) and 40-inch (1,016 mm.) diameter. These are built to order only.



10-In. x 36-Inch (254 mm. x 914 mm.) Plain Grinding Machine. Representative Type for 10-In., 12-In. and 16-In. (254, 305, 406 mm.) Machines

LANDIS

Landis Tool Company
 WAYNESBORO, PENNSYLVANIA, U. S. A.
 Cable Address, "Landis," Waynesboro

LANDIS

MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINES AND HORIZONTAL BORING MACHINES

Universal Grinding Machines

UNIVERSAL GRINDING MACHINES are intended for external and internal cylindrical grinding of both straight and taper work, formed wheel grinding, face grinding cutter and tool grinding, and chuck grinding at any angle. Such work as grinding straight and taper spindles, arbors, rolls, male and female gauges, dies, reamers, plain, angular and formed milling cutters, as well as a variety of other work, lies within their scope.

These machines are for general manufacturing as well as tool room work. The complete line ranges from 10-inch (254 mm.) swing by 20-inch (508 mm.) between work centers to 16-inch (406 mm.) swing by 66-inch (1676 mm.) between centers. Their efficiency is increased by the use of such attachments as the magnetic chuck, the side mill grinding and the gear cutter grinding attachments.

THE HEADSTOCK swivels for grinding short abrupt tapers on work held in a chuck or on a face plate. The spindle revolves for both chuck and face plate work and is arranged to be locked for grinding on dead centers.

THE WORK TABLE swivels for taper grinding and has two scales, one graduated in degrees and the other in inches or millimeters. The swiveling movement is effected by a screw adjustment which can be quickly disconnected when necessary to set the table beyond the scale limits for greater tapers.

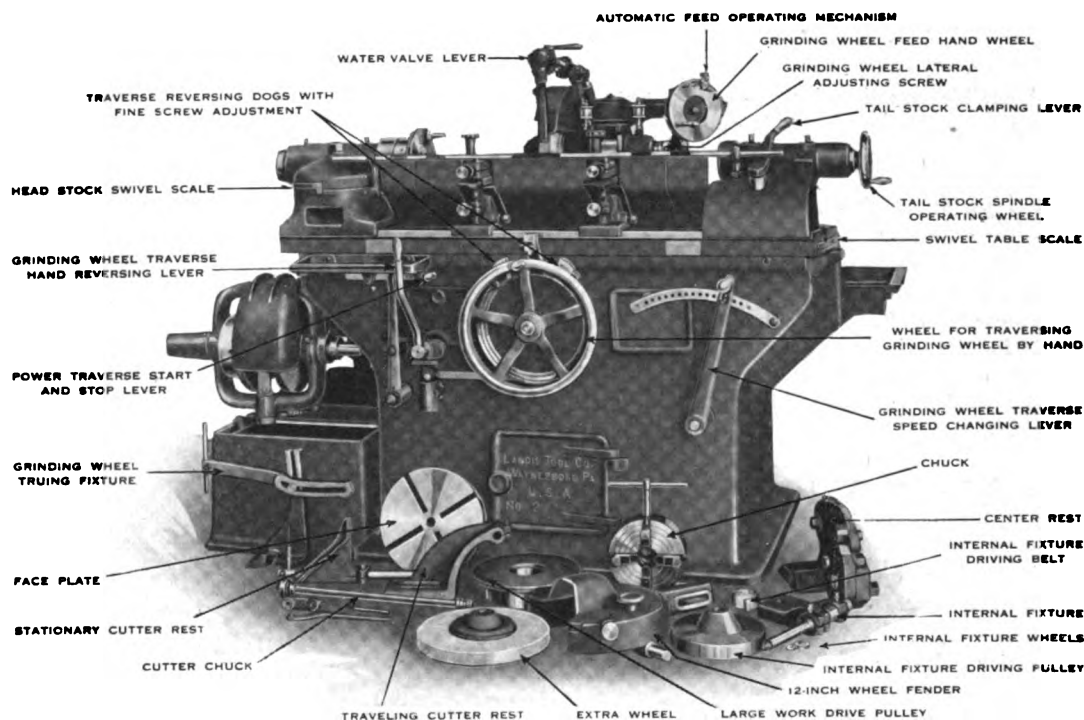
THE GRINDING WHEEL HEAD swivels on the carriage for grinding abrupt angles on work which is held between centers or supported in the center rest. The slide automatically takes up any back lash in the wheel feed gearing. The feeding of the grinding wheel to the work is either automatic or by hand, and a sizing device permits the operator to prepare work, while grinding for the succeeding operation. A lateral micrometer adjustment of the grinding wheel spindle is provided, an indispensable feature in grinding shoulders and for tool room work.

THE TRAVERSING GRINDING WHEEL carriage and the non-traversing work table are features of these machines. The wheel travel is automatic, and the full range of speed variations is made by the movement of a single lever. The wheel carries at reversing points, thus grinding itself clear at shoulders before reversing.

THE GRINDING WHEEL TRUING FIXTURE can be quickly placed and clamped to the table in any location according to the position of the wheel. It is adjustable to clear different sizes of work.

THE WORK RESTS support the work at two points, in front and underneath. The supports are adjusted independently of each other, which is essential to grinding work true.

THE COUNTERSHAFT has self-oiling and self-aligning bearings. It is compact and easily installed.



No. 2 12-In. x 32-In. (305 mm. x 813 mm.) Universal Grinding Machine

LANDIS

Landis Tool Company

WAYNESBORO, PENNSYLVANIA, U. S. A.

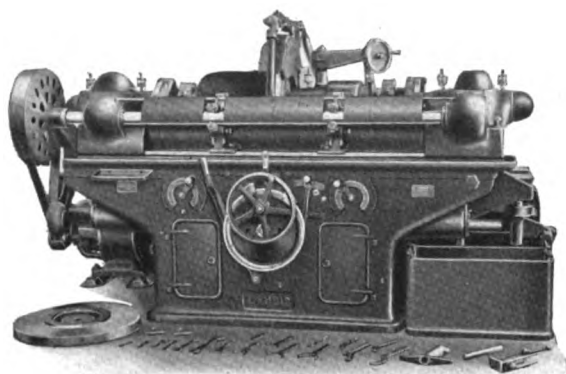
Cable Address, "Landis," Waynesboro

LANDIS
MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINES AND HORIZONTAL BORING MACHINES

Crank Pin Grinding Machines

These machines are a very rigid type of tool embodying a number of features designed to assure accuracy and production in grinding airplane, automobile and other gas engine crankshafts. The special crank pin grinding equipment marks the principal variation from the standard 12-inch (305 mm.) plain machines previously described.

THE MAIN DRIVE is by motor direct connected to main driveshaft. If preferred, the machine is provided with a countershaft and equipped with an auxiliary bracket which



16-In. x 48-In. (406 mm. x 1,219 mm.) Crank Pin Grinding Machine

carries a pulley and flexible coupling for connecting to the main driveshaft in the same manner as direct connected motor.

THE RIGHT AND LEFT HAND CRANK HEADS are geared together so that the crankshaft is driven from both ends. The different throws are obtained on the adjustable heads from a sliding adjustment of the crank carrying fixtures, which are mounted on the ends of the crank head spindles. To provide for the grinding of the pins of multiple throw crankshafts in exact relation with each other, the carrying fixtures are provided with locating blocks made to suit the throw angles.

THE CRANK CARRYING FIXTURES will be equipped with a swiveling index, graduated to give all the regular throw angles, when preferred to the standard locating blocks.

The work is held by quickly operated clamping holders at both ends, a time-saving feature.

A SPACING BAR, for quickly locating the grinding wheel to suit the crank pin locations, is supplied when specified. The same machine can be equipped with spacing bars for several different crankshafts.

Camshaft Grinding Machines

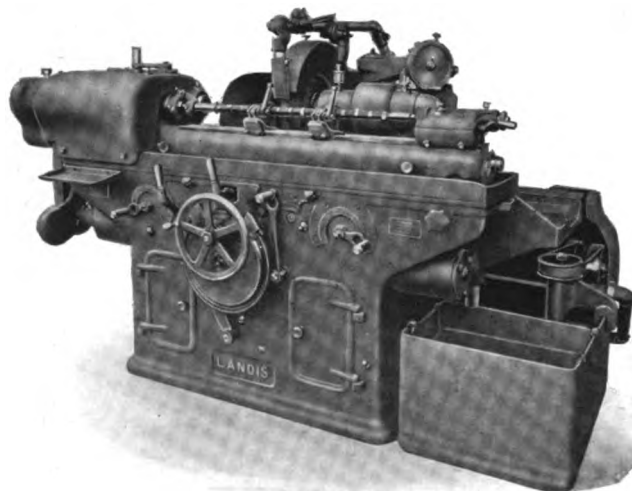
Camshafts of the Integral type used on automobile, airplane, and other internal combustion motors, are finished by grinding on a machine specially adapted for this kind of work. The design of the machine is similar to the plain machine with the exception of the equipment necessary for cam grinding.

THE CAM GRINDING ATTACHMENT is constructed on the swinging principle. The bracket being tubular in the cross section and supported directly under master cam and work centers, balances the swinging bracket and eliminates overhang and strain.

THE CAMSHAFT is held between centers and is rigidly supported by special bearing rests. The footstock is adjustable along the table to suit the length of the work. Provision is made in the work driving fixture for "timing" so that cams will be ground in their proper relation.

A MULTIPLE MASTER CAM governs the form of the cam shape reproduced. This master cam is generated direct from the cams on a model shaft furnished by the purchaser or made to specifications. The movement of the swinging table is controlled by the master cam through the medium of an adjustable hardened roller which bears against it. This roller is shifted into contact with the correct master by a lever on top of the attachment.

THE ACCURACY OF THE CAMS is assured, the roller being the same size as the grinding wheel used in grinding the master cam, and this hardened roller is always located in the same relation to the master cam as the grinding wheel used for developing master.



5½-In x 36-In. (140 mm. x 914 mm.) Camshaft Grinding Machine

Modern Tool Company ERIE, PA., U. S. A.; Cable Address, "Moderntool"

MANUFACTURERS OF PLAIN, UNIVERSAL AND INTERNAL GRINDING MACHINES, SELF-OPENING AND SOLID DIE-HEADS, "MAGIC" QUICK CHANGE DRILL CHUCKS, COLLAPSIBLE TAPS AND TAPPING ATTACHMENTS AND SMALL MACHINE TOOLS

Modern Self-Contained, Plain Grinding Machines

Made in eight sizes, 8x18-inch, 8x30-inch, 12x36-inch, 12x48-inch, 12x60-inch, 16x36-inch, 16x48-inch and 16x60-inch

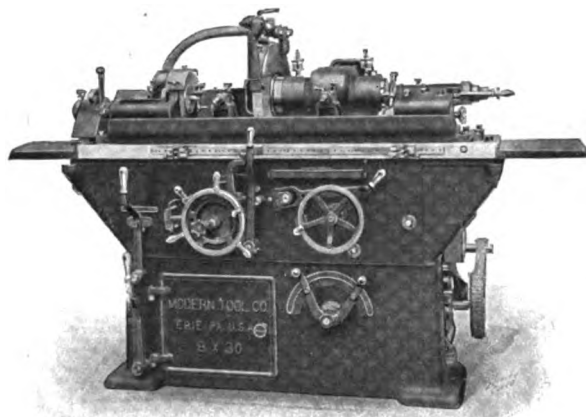


Fig. 1—8x30-Inch (Front)

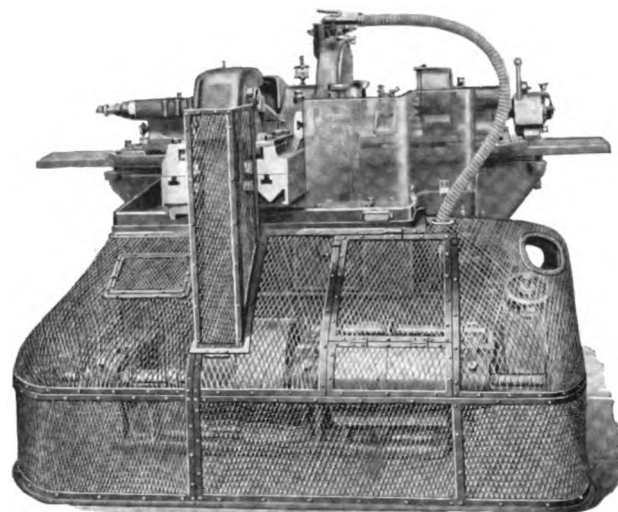


Fig. 2—8x30-Inch (Rear)

ADVANTAGES

Extreme Accuracy
Unusual Output
Very Convenient
Remarkable Rigidity

Positive Work Drive
Full Self-Contained
Exceptional Durability

Modern Grinding Machines are made of finest materials obtainable. They are built by men skilled in this class of work. The utmost is done to insure accuracy and dependability. Modern Grinding Machines enjoy a most enviable reputation for highest quality among manufacturers in America and foreign countries. All Modern Tools are fully guaranteed throughout.

DRIVE—Constant speed, single pulley or direct connected motor. Controls all centered on front. Work speeds and table feeds entirely independent. Work Drive is positive

through silent chain. Power transmitted by single belt or by motor direct. Wheel drive by belt from main shaft to wheel spindle. Headstock driven by internal helical gear. Absolutely non-self-centering start and reverse mechanism. Speeds and feeds all regulated from unit gear box. Gears are meshed at all times, engaged by patent drive clutch. Automatic Cross feed at either or both ends of reverse table. Tarry device is regulated at each end of the stroke. Steady rests, universal in movement, capable of delicate adjustment and equipped with positive stops for duplicating parts. Machines equipped with anti-friction bearings. All revolving parts are fully guarded. 8x30-inch (203x762 m.m.), illustrated Figs. 1 and 2.

TABLE 1—SPECIFICATIONS (PLAIN GRINDING MACHINES)

	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Sizes.....	8"x18"	203x457	8"x30"	203x762	12"x36"	305x914	12"x48"	305x1219	12"x60"	305x1524
Maximum swing.....	8 3/4"	222	8 3/4"	222	12 3/4"	311	12 3/4"	311	12 3/4"	311
Maximum grinding length.....	20"	508	32"	813	40"	1016	52"	1321	64"	1626
Maximum diameter ground with full wheel.....	8"	203	8"	203	12"	305	12"	305	12"	305
Swivel table graduated to grind tapers up to per ft.	3"	76	2 1/4"	57	2 1/2"	63	2"	51	1 3/4"	44
Diameter of headstock spindle.....	2"	51	2"	51	2 1/2"	63	2 1/2"	63	2 1/2"	63
Diameter of footstock spindle.....	2"	51	2"	51	2 1/2"	63	2 1/2"	63	2 1/2"	63
Diameter of work carrying centers.....	3/8"	24	3/8"	24	1 1/2"	38	1 1/2"	38	1 1/2"	38
No. 3 M.T. No. 3 M.T. No. 3 M.T. No. 3 M.T.										
Diameter of grinding wheel spindle.....	2 1/4"	57	2 1/4"	57	3 1/4"	83	3 1/4"	83	3 1/4"	83
Length of grinding wheel spindle bearings.....	6 1/2"	159	6 1/2"	159	8 3/8"	213	8 3/8"	213	8 3/8"	213
Diameter of wheel spindle pulley.....	6 1/8"	156	6 3/8"	156	8"	203	8"	203	8"	203
Width of grinding wheel driving belt.....	4"	102	4"	102	5"	127	5"	127	5"	127
Grinding wheels.....	16x1 1/2x5	406x38x127	16x1 1/2x5	406x38x127	20x2x5	508x51x127	20x2x5	508x51x127	20x2x5	508x51x127
Least reduction, automatic cross feed.....	.0005	.013	.0005	.013	.0005	.013	.0005	.013	.0005	.013
Greatest reduction automatic cross feed.....	.005	.127	.005	.127	.005	.127	.005	.127	.005	.127
Headstock work speed.....	15-200		15-200		10-200		10-200		10-200	
Number of work speeds.....	8		8		12		12		12	
Number of table feeds.....	4		4		6		6		6	
Diameter main drive tight and loose pulleys.....	10"	254	10"	254	12"	305	12"	305	12"	305
Speed, main drive shaft.....	825 R.P.M.		825 R.P.M.		670 R.P.M.		670 R.P.M.		670 R.P.M.	
Width main driving belt.....	5"	127	5"	127	6"	152	6"	152	6"	152
Power required.....	10 H.P.		10 H.P.		15 H.P.		15 H.P.		15 H.P.	
Floor space required.....	7'9"x5'4"	2362x1626	9'8"x5'4"	2946x1626	12'x6'	3099x1829	16'x6'	4877x1829	18'x6'	5487x1829
Net weight.....	5825 lbs.	2415 kgs.	5775 lbs.	2620 kgs.	7600 lbs.	3447 kgs.	8000 lbs.	3629 kgs.	8500 lbs.	3856 kgs.
Gross weight, boxed for export.....	5925 lbs.	2688 kgs.	6875 lbs.	2896 kgs.	8875 lbs.	4026 kgs.	9125 lbs.	4139 kgs.	9600 lbs.	4355 kgs.
Measurements, boxed for export.....	172 cu. ft.	4.8 M ³	172 cu. ft.	4.8 M ³	215 cu. ft.	6.0 M ³	234 cu. ft.	6.6 M ³	256 cu. ft.	7.4 M ³
Code word, standard drive.....	SCION		SCAD		SCID		SCOD		SCUD	

Universal Grinding Machine—See Index. Internal Grinding Machine See Index. Self Opening Die Heads and Magic Chucks See Index.

Modern Tool Company

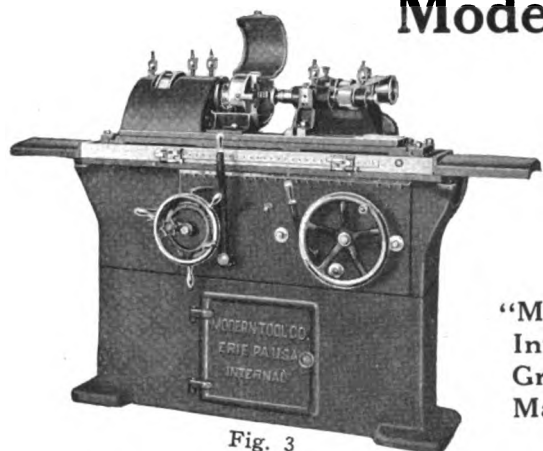


Fig. 3

**"Modern"
Internal
Grinding
Machine**

MODERN INTERNAL GRINDER (Fig. 3) has cross ties and shelves for small tools. Made in one model with fixtures in three sizes for different classes of work. All fixtures interchangeable. Also, special fixture for grinding deeper holes. Bulletin giving complete technical details may be obtained from any representative.

Equipment—One 6-inch (152.4 m.m.) independent four-jawed chuck, diamond tool holder, one canvas belt, two grinding wheels, complete set of wrenches, full water equipment, overhead works complete, and one grinding fixture included. See Fig. 3 and Table.

SPECIFICATIONS—TABLE II	U.S.	M.M.
Capacity in length.....	7"	178
Height of centers.....	5"	127
Swivel table graduated to grind tapers up to per ft.	3"	76
Headstock swivel graduated to.....	18 degrees	
Diameter of headstock spindle.....	2 5/8"	67
Length of headstock spindle bearings.....	6"	152
Width of headstock spindle driving pulley belt.....	2"	51
Diameter of spindle nose (4 1/2 P. U. S. S.).....	2"	51
Width of grinding wheel spindle pulley belt.....	2"	51
Diameter of overhead driving drum.....	4 3/8"	111
Cross feed hand wheel graduated to.....	.00025	.006
Number of work speeds.....	Three	
Range of work speeds.....	100-200-300 R.P.M.	
Table feeds, range per minute from.....	15" to 118"	381 to 2997
Diameter of main drive tight and loose pulley.....	10"	254
Speed of countershaft, tight and loose pulley.....	375 R.P.M.	
Width of countershaft, main driving belt.....	4"	102
Floor space required.....	93"x64"	2362x1629
Horsepower required.....	4 H.P.	
Net weight.....	2900 lbs.	1315 kgs.
Gross weight, boxed for export.....	3500 lbs.	1590 kgs.
Measurements, boxed for export.....	94 cu. ft.	2.6 M ³
Code word.....	INTERNAL	

MACHINE A RECTIFIER SIMPLES "MODERN"—Construites en huit Grands: 203x457 mm., 203x762 mm., 304x916 mm., 305x1219 mm., 305x1524 mm., 406x914 mm., 406x1219 mm. et 406x1524 mm. (Fig. 1—203x762 mm. [Vue avant]. Fig. 2—203x762 mm. [Vue arrière]).

AVANTAGES—Précision extrême—Rendement inusité—Grande facilité de conduite—Rigidité remarquable—Commande positive de la pièce—Machine formant un tout complet—Durabilité exceptionnelle.

COMMANDE—Vitesse constante monopoulie ou moteur électrique en prise directe. Toutes les commandes cen-

RECTIFICADORAS SENCILLAS "MODERN"—Ocho tamaños, 8x18 pulgadas, 8x30 pulgadas, 12x36 pulgadas, 12x48 pulgadas, 12x60 pulgadas, 16x36 pulgadas, 16x48 pulgadas, 16x60 pulgadas. Fig. 1—8x30 pulgadas (frente). Fig. 2—8x30 pulgadas (parte posterior).

VENTAJAS—Extremada precisión—Extraordinaria producción—Sumamente conveniente—Notable rigidez—Conexión directa—Duración excepcional.

TRANSMISIÓN DE FUERZA: por monopolea o por motor a velocidad constante acoplado directamente. Los mecanismos de gobierno están colocados todos en el frente.

EINFACHE "MODERN" PLANSCHLEIFMASCHINE—in acht Ausführungen: 8" x 18"; 8" x 30"; 12" x 36"; 12" x 48"; 12" x 60"; 16" x 36"; 16" x 48" und 16" x 60". Fig. 1—8" x 30". (Vorderansicht). Fig. 2—8" x 30" (Rückansicht).

VORTEILE—Ausserst genaue Arbeit—Ausserordentlich leistungsfähig—Handlicher Betrieb—Starre Bauart—Positiver Antrieb—Unabhängigkeit—Dauerhaftigkeit.

ANTRIEB d. Motor m. gleichbleibender Geschwindigkeit. Einriemenscheibe oder unmittelbarer Eingriff. Steuerungen sämtlich vorn. Werkstück- u. Tischvorschübe gänzlich unabhängig. Fig. 1 und 2, 8" x 30".

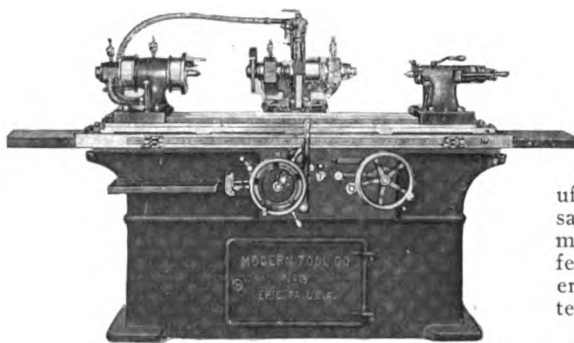


Fig. 4

**"Modern"
Universal
Grinding
Machine**

A high grade manufacturing Universal, combining the most advantageous features of "Modern" Plain and Internal Grinding Machine—Three universal rests, diamond tool

holder, cutter tooth rest, face plate, face chuck plate with draw-in rod and bushing, four-jaw independent chuck, one internal wrenches and overhead works. See Fig. 4 and Table.

Bulletins giving complete details may be obtained from any representative.

SPECIFICATIONS—TABLE III	U.S.	M.M.
Normal range.....	13"x40"	330x1016
Swing over table without water guards.....	14 1/4"	361
Swing over table water trough.....	19 1/2"	495
Swivel table graduated to grind tapers to 5 degrees.....	2" per ft.	63.5
Headstock graduated to.....	90 degrees	
Headstock spindle diameter.....	2 1/2"	54
Foot stock spindle diameter.....	2 1/4"	57
Diameter of work-carrying centers, No. 4 M.T.....	1 1/4"	32
Diameter of grinding wheel spindle.....	2"	51
Length of grinding wheel spindle bearings.....	5"	127
Diameter of grinding wheel spindle pulley.....	4 1/2"	114
Width of grinding wheel driving belt.....	2 1/2"	64
Diameter of grinding wheel.....	14"	356
Face width of grinding wheel.....	1 1/4"	32
Diameter of end grinding wheel.....	8"	203
Face width of end grinding wheel.....	1/2"	13
Least amount of reduction by automatic cross feed.....	.00025"	.006
Greatest amount of reduction by automatic cross feed.....	.008	.07
Cross hand wheel graduated to feed.....	.00025"	.006
Work speeds range from.....	35 to 275 R.P.M.	
Table speeds per minute range from.....	11" to 97"	330 to 2464
Diameter of countershaft, tight and loose pulleys.....	12"	305
Speed of countershaft, tight and loose pulleys.....	375 R.P.M.	
Width of countershaft main drive belt.....	4"	102
Horsepower required.....	6 H.P.	
Floor space required.....	196" to 74"	4979 to 1880
Net weight.....	4600 lbs.	2539 kgs.
Gross weight, boxed for export.....	6200 lbs.	2766 kgs.
Shipping space required.....	136 cu. ft.	3.9 M ³
Code word.....	UNITED	

tralisées à l'avant. Vitesses de la pièce et avances de la table entièrement indépendantes.

MACHINE A RECTIFIER INTERIEUREMENT "MODERN" (Fig. 3) est construite en un modèle seulement avec trois dimensions d'accessoires pour différentes catégories de travaux. Tous les accessoires sont interchangeables.

MACHINES A RECTIFIER UNIVERSELLE "MODERN" combinant les caractéristiques les plus avantageuses des machines à rectifier ordinaires et intérieurement de la même marque. Voir Fig. 4 et Tableau.

El avance de la obra y el de la mesa son enteramente independientes.

RECTIFICADOR INTERIOR "MODERN"—Un solo modelo, con accesorios de tres tamaños para diversas clases de trabajo. Todos los accesorios son sustituibles. También un accesorio especial para rectificar agujeros más profundos. Fig. 3.

RECTIFICADOR UNIVERSAL "MODERN"—Una máquina universal que combina los rasgos más ventajosos de la máquina sencilla "Modern" y de la máquina del tipo interior. Fig. 4.

"MODERN" INNENSCHLEIFMASCHINE—Fig. 3. Nur in einer Bauart, auswechselbare Vorrichtungen in 3 verschiedenen Grössen f. verschiedenartige Arbeiten, sowie Sondervorrichtung z. Schleifen tieferer Löcher.

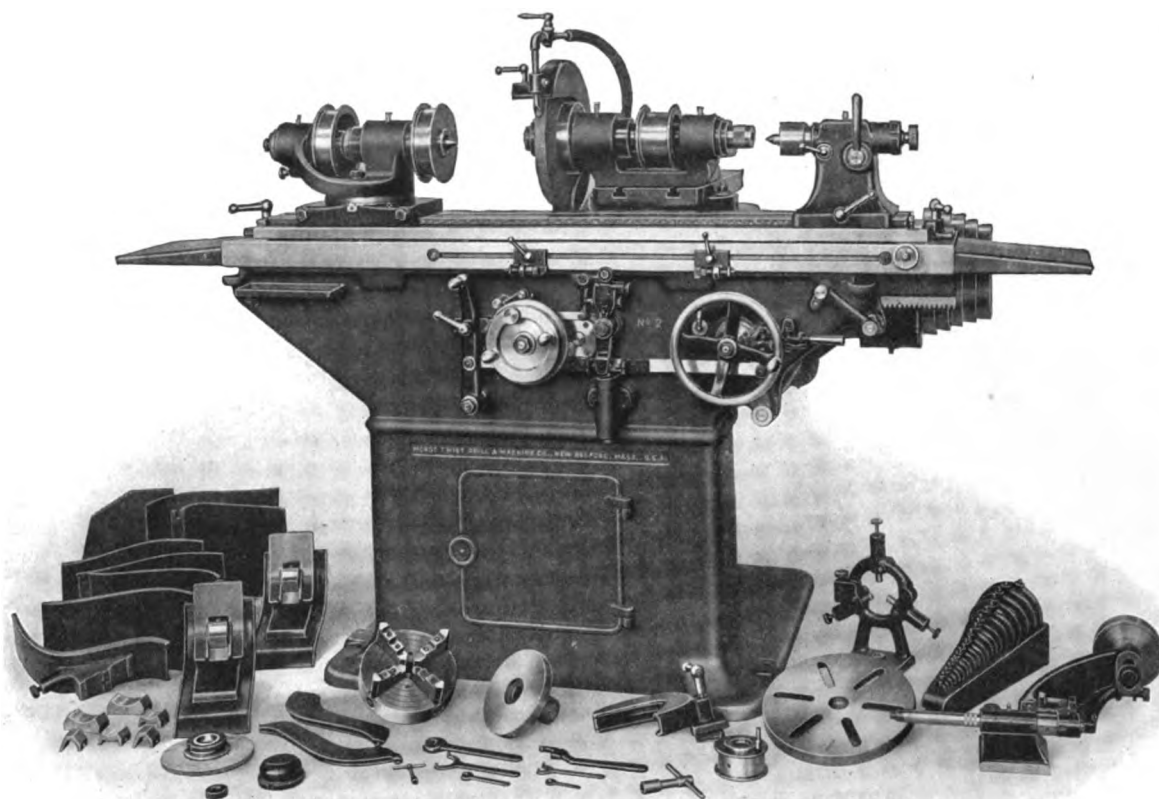
"MODERN" UNIVERSALSCHLEIFMASCHINE—Erstklassige Produktions-Universalsmaschine, welche die vorteilhaftesten Vorrichtungen der Einfachen "Modern" Flächen sowie d. "Modern" Innenschleifmaschinen in sich vereinigt. Fig. 4.

Morse Twist Drill and Machine Company

NEW BEDFORD, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Morse," New Bedford

MAKERS OF

DRILLS, REAMERS, CHUCKS, MILLING CUTTERS, TAPS, DIES, AND MACHINERY



"Morse" Grinders

THE TABLE TRAVEL on "Morse" Plain and Universal Grinders is automatic, controlled by adjustable dogs and can be changed from fast to slow speeds or from slow to fast by the movement of a small lever located on the right hand side on the front of the machine. The table reverses either instantly or with a "pause" at the end of each reversal, controlled by a lever on the front of the machine. The table can also be stopped at

any point of its traverse by a lever on the front of the machine, leaving it free to be traversed by the hand wheel.

Hand wheel can be disconnected when table is traversed by power. Table speeds and work speeds are entirely independent of each other.

THE WHEEL SPINDLES are made of tool steel, hardened, ground and lapped and run in Phosphor Bronze boxes provided with means of adjustment.

No. 1 Universal
Size 10" x 24"
(Code Word—ENROSSER)

No. 2 Universal
Size 12" x 30"
(Code Word—ENROUAIS)

No. 1 Plain
Size 4" x 20"
(Code Word—ENROSCARON)

No. 2 Plain
Size 6" x 30"
(Code Word—ENROSCANDO)

No. 3 Plain
Size 8" x 40"
(Code Word—ENROSCARE)

WET TOOL GRINDERS

TOOL GRINDERS are fitted for wet or dry grinding, having an easily regulated device for controlling water supply. Also have a special Truing Device insuring wheels being kept true and in perfect condition for work.

No. 1. Tool Grinder-1 Emery Wheel 24" dia. x 1½" face (Code Word—Enroscados)

No. 2. Tool Grinder-2 Emery Wheels 24" dia. x 1½" face (Code Word—Enroscada)

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

**MANUFACTURERS OF
MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS**

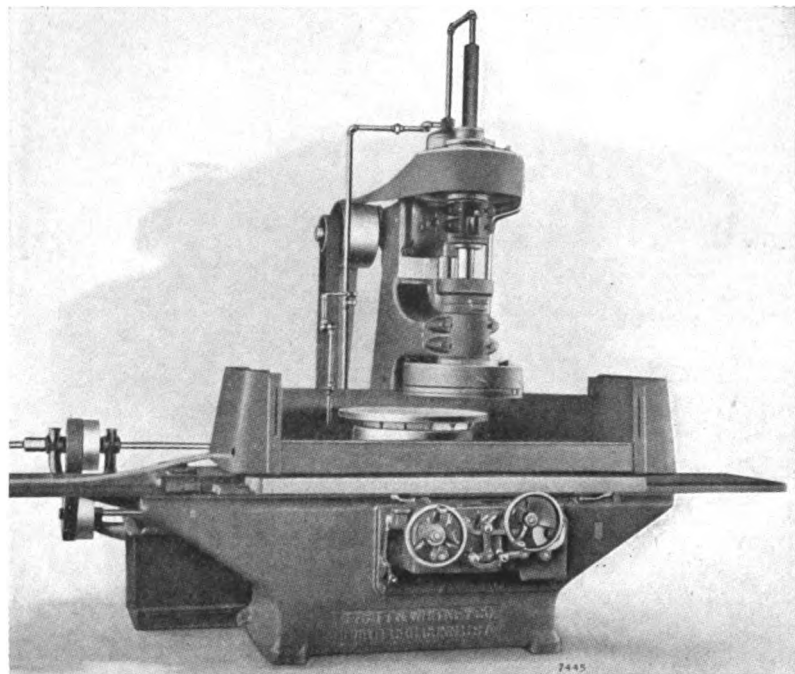


Fig. 1—Pratt & Whitney 22" Vertical Surface Grinder

PRATT & WHITNEY VERTICAL SURFACE GRINDERS—Made in two sizes, 14 and 22-inch (356 and 559 mm.) diameter of wheel. They handle small work formerly done on planers and milling machines, more quickly, more accurately, and cheaper, and in addition give a mirror finish. Table is fed past the grinding head automatically with both roughing and finishing feeds. The wheel rotates in a horizontal plane. The grinding head has hand vertical adjustment and variable automatic down feeds.

A revolving table can also be furnished to order, which will accommodate a wide range of work that is adapted to the circular movement.

These machines are found invaluable in manufacturing departments, tool rooms, and in railroad repair shops where they handle a large variety of jobs that call for a removal of a small amount of stock.

FABRICANTS DE

MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

MACHINES VERTICALES PRATT & WHITNEY A RECTIFIER LES SURFACES EXTERIEURES—Se font en deux dimensions, diamètres des meules 14 et 22 pouces (356 et 559 mm.). Elles permettent d'exécuter plus rapidement, avec plus de précision et à meilleur marché, l'usinage des pièces de petites dimensions précédemment fait sur des raboteuses et fraiseuses et leur donnent de plus un poli de miroir. La table est entraînée automatiquement sous le porte-meule pour l'ébauchage et le finissage. La meule tourne sur un plan horizontal. Porte-meule réglable verticalement à la main et descente variable et automatique.

FABRICANTES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, HERRAMIENTAS PEQUEÑAS Y CALIBRADORES, GRUAS Y MARTINETES A VAPOR

MAQUINAS AFILADORAS Y RECTIFICADORAS PARA SUPERFICIES VERTICALES DE PRATT Y WHITNEY—Se construyen en dos tamaños, de 14 y de 22 pulgadas (356 y 559 mm.) de diámetro de muela. Sirven para ejecutar obras pequeñas que antes se hacían en máquinas de cepillar y en máquinas fresadoras, realizándose hoy con estas máquinas mucho más pronto, con mayor exactitud y más barato, y consiguiéndose además un acabado de superficie brillante. La mesa avanza, pasando el cabezal porta-muela automáticamente, con ambos avances, para el producto sin desbatar y terminado. La muela gira en un plano horizontal. El cabezal porta-muela tiene mecanismo para el avance ver-

tical a mano, y mecanismo variable automático para los avances hacia abajo. Puede suministrarse una mesa giratoria cuando se desee, con la cual podrá efectuarse una gran variedad de trabajos adaptables al movimiento circular. Estas máquinas han resultado de un valor incalculable en los talleres de fabricación general, manufactura de herramientas, talleres de reparación en ferrocarriles y otros establecimientos en donde se presenta una gran variedad de obras para ejecutarse que requieren solamente la separación de una pequeña parte del material. Fig. 1—Máquina afiladora para superficies verticales, de Pratt & Whitney.

(Fig. 1—Machines verticales Pratt & Whitney de 22 pouces (559 mm.), à rectifier les surfaces extérieures).

BAU VON WERKZEUGMASCHINEN, KLEINWERKZEUG, LEHREN, HEBEZEUGEN UND DAMPFHAMMERN

PRATT & WHITNEY VERTIKAL-FLÄCHENSCHLEIFMASCHINEN—Werden in zwei Abmessungen gebaut, mit 14" u. 22" (356 u. 559 mm.) Raddurchmesser. Sie bearbeiten kleinere Werkstücke, für welche vormals Hobel- und Fräsmaschinen Verwendung fanden, nicht nur schneller, akkurater und billiger, sondern auch mit spiegelglattem Schliff. Der Tisch wird selbsttätig am Schleifspindelstock vorbeigeführt, sowohl mit Grobschliff- wie Nachschliff-Vorschub. Das Rad dreht sich in wagerechter Fläche. Der Schleifspindelstock ist mit Hand senkrecht verstellbar und

hat verschiedene automat. Vorschubbewegungen abwärts.

Werden auf Wunsch auch geliefert mit Drehtisch, geeignet zur Aufnahme vieler verschiedenartiger, f. die Rundbewegung geeigneter Werkstücke.

Diese Maschinen leisten unschätzbare Dienste in Fabrikteilen, Werkzeugsälen u. Eisenbahn-Reparaturwerkstätten, in welchen zahlreiche Arbeiten vorkommen, die Abnahme einer geringer Materialmenge erheischen.

(Fig. 1—Pratt & Whitney 22" (559 mm.) Vertikal-Flächenschleifmaschine).



Norton Company

WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Norco"

A. B. C., Liebers, Business, New Business, Bentley, General and Western Union Codes



**MANUFACTURERS OF
GRINDING WHEELS, GRINDING MACHINES,
ABRASIVES FOR MANY USES**

Norton Products

Alundum Grinding Wheels, Crystolon Grinding Wheels,
Alundum Grain for Polishing, Glass Cutting Wheels, Razor
Hones, Scythe Stones, Alundum Refractories, Alundum

Safety Tile, Rubbing Bricks and Stones, Grinding Wheel
Dressers, Complete Line of Cylindrical Grinding Machines,
Bench and Floor Stands.

Norton Grinding Wheels



Fig. 1—"Norton" Straight Wheel



Fig. 2—"Norton" Cup Wheel

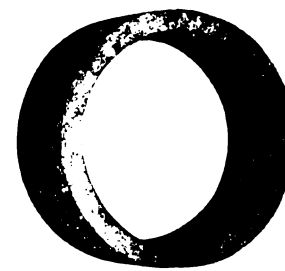


Fig. 3—"Norton" Cylinder Wheel

Grinding is a vital manufacturing operation in practically all metal industries.

NORTON GRINDING WHEELS have become an important factor the world over in the economical machining of metal parts. Years of research work by scientists and engineers have resulted in the development of two main classes of abrasives—trade-marked Alundum and Crystolon—each of which has its own field of usefulness.

With these TWO CLASSES we can supply a Norton Grinding Wheel that will be highly efficient for any kind of grinding operation and under any combination of conditions.

ALUNDUM is widely recognized as the most efficient abrasive on materials of high tensile strength—notably steel and its alloys.

CRYSTOLON is most effective in grinding cast iron, brass, bronze, aluminum, glass, marble, pearl and materials of like physical characteristics.

MANUFACTURING PROCESSES—Norton Grinding Wheels are made by four processes, which is another factor in meeting the wide range of conditions in the different industries—Vitrified, Silicate, Elastic and Rubber.

Most grinding can best be performed with VITRIFIED wheels. There are cases, however, where the silicate, elastic and rubber wheels are preferable.

Wheels larger than 30" in diameter are made by the silicate process only. SILICATE wheels have a somewhat softer grinding action than vitrified wheels with a corresponding grain and grade.

ELASTIC and **RUBBER** wheels show superiority in cutting off or in slotting and fluting where thick wheels cannot be used, or where better than ordinary finish is desired.

Wheels can be furnished in various shapes and sizes to meet grinding requirements. Sizes run from as small as

1/2" diameter to as large as 60" diameter, while the thinnest wheels made are 1/32" thick, and the widest faced 28" thick. All wheels larger in diameter than 5" are subjected to a severe mechanical test before shipment to bring out any inherent weakness.

Wheels are classified by grain and grade, the grain numbers indicating the size of the abrasive cutting particles, and the grade denoting the measure of strength of the bond or binding material in the wheel which holds the grain in its setting.

RANGE OF USEFULNESS—Thus the grinding wheel user has a considerable advantage in using Norton products—a wide range of abrasives, manufacturing processes, shapes and sizes. He has the benefit of a third of a century of engineering experience and scientific research.

Norton wheels are supplied for every type of grinding machine and every method of grinding—cylindrical, surface, internal, in fact all kinds of both precision grinding and the rougher methods employed in machine shop and foundry practice. They have become the leading grinding tools in the great industries of the world, such as the Automotive, Agricultural Implement Manufacturing, Railroad Shops, Steel and Iron Foundries, Shipyards, Machine Tool Manufacture and Wood Working Machinery. They are used extensively in a great variety of industries such as Pearl, Marble, Granite, Optical, Cut Glass and Leather; in the manufacture of Phonographs, Sewing Machines, Typewriters, Cash Registers, Adding Machines, Gasoline Engines and the hundreds of tools, implements and machines in use in the industrial world.

NORTON SERVICE—It is not practical to catalog here the thousands of combinations of Norton Wheels, but agencies have been established in industrial centers throughout the world to serve grinding wheel users in any capacity and to transmit Norton Engineering advice in connection with the uses of Norton products.



Norton Company

WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Norco"
A. B. C., Liebers, Business, New Business, Bentley, General and Western Union Codes



MANUFACTURERS OF
GRINDING WHEELS, GRINDING MACHINES,
ABRASIVES FOR MANY USES

Norton Grinding Machines

Cylindrical Grinding Machines ranging in size from 6" to 26" swing and various lengths between centers; Surface Grinding Machines; Crankshaft Grinding Machines; Tool and Cutter Grinding Machines; Large Roll Grinding Machines; Car Wheel Grinding Machines; Running Balance Indicating Machines; Universal Multi-Purpose Grinding Ma-

chines; Bench and Floor Stands; Attachments of various types for use on Norton Cylindrical Grinding Machines; Grinding Wheel Dressers; Cylinder Chucks; Pedestals for Bench and Floor Stands; Protection Hoods for Bench and Floor Stands.

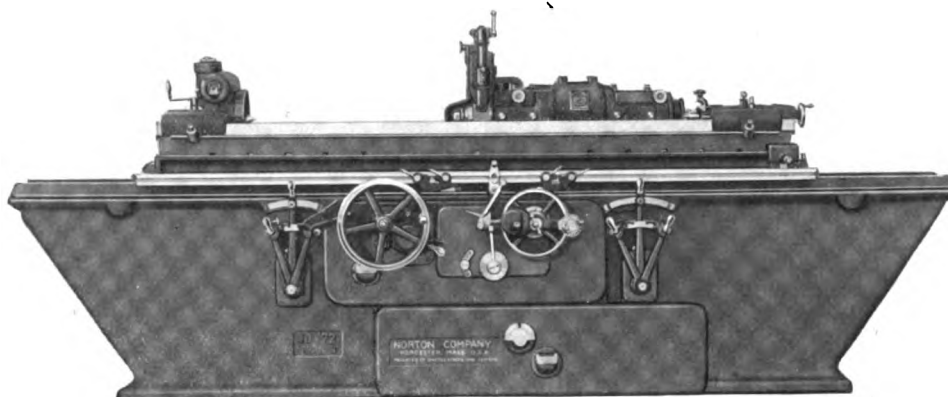


Fig. 4—Norton Cylindrical Grinding Machine

Norton Machines for Cylindrical Grinding

Norton machines for cylindrical grinding are manufactured in a variety of sizes ranging from 6" x 32" (152 x 813 mm.), to 20" x 168" (508 x 4267 mm.). Larger sizes for special work are made on order. The wide range of sizes of Norton machines enables us to meet every requirement for grinding round work.

These machines are made with overhead drive or with motor drive with belt driven headstock.

The Norton line includes a number of machines and special attachments for special work such as grinding crankshafts, camshafts, rolls, car wheels, etc. Specifications of any types will be furnished upon request.

Universal Tool and Cutter Grinding Machine

This machine is especially suited for tool room work, and is provided with attachments easily adjustable for various grinding operations on milling cutters, reamers and like tools.

The No. E1 Machine takes 15" (381 mm.) between centers and swings work 8" (203 mm.) in diameter, and the No. E2 takes 33" (838 mm.) between centers and swings work 10" (254 mm.) in diameter.

Tapers are ground on this machine by adjustment of the swivel table.

The work table of the machine can be swung around the column to any desired position to enable it to perform a large variety of grinding operations.

Open Side Machine for Grinding Plane Surfaces

The working surface of the table is 15" wide and 6', 8', 10', 12' and 14' long, depending on the length of machine. This entire surface can be ground in place. The wheel head can

be raised to give a distance of 17" between the surface of the table and a 14" diameter wheel, thus making provision for use of magnetic chuck or supplementary table.

The machine is designed to carry wheels 14" in diameter, and for the ordinary line of work the wheel would be 6" face. For special work, wheels of different widths can be furnished.

All kinds of plane surfaces within the capacity of the machine can be ground quickly and accurately. It can also be used for grinding a variety of shape surfaces, a special forming attachment being used to form the wheel face to produce the shape required.

Norton Bench and Floor Stands

Norton bench and floor stands meet every requirement of the machine shop and foundry for miscellaneous free hand grinding. They are heavy and rigid in construction, and safe and efficient in operation. They will handle a great variety of work quickly and economically.

They are made in two types and two styles—types P & Q, both bench and floor styles. "P" bench machines in five sizes, designated as 6, 8, 10, 12 and 14", having respectively, 1/2, 3/8, 3/4, 1 and 1 1/4" spindles. "Q" type in 10, 12 and 14" sizes with 3/4, 1 and 1 1/4" spindles respectively. Type "P" floor stand is built in sizes known as 14, 16, 20 and 24", with spindles 1 1/4, 1 1/2, 1 3/4 and 2". "Q" floor stand, made in sizes 14, 16, 20, and 24", with 1 1/4, 1 1/2, 1 3/4, and 2" spindles. The weights of these machines range from 18 to 1,675 lbs. (8 to 760 kg.).

Orders

When ordering a machine or writing for particulars kindly mention all conditions that will aid us in recommending the size of machine most suitable for your requirements.



Norton Company

WORCESTER, MASS., E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Norco"
Codes: A. B. C., Liebers, Business, New Business, Bentley, General et Western Union



**FABRICANTS DE MEULES, MACHINES A MEULER, MATIÈRES
ABRASIVES POUR DE NOMBREUX USAGES**

Produits Norton

Meules d'Alundum (alumine hydratée), meules de crastolon, poudre d'Alundum à polir, meules à tailler le cristal, pierres à raisoirs, pierres à faux, matières réfractaires en Alundum, tuilerie de sûreté en Alundum, briques et pierres à poncer, appareils à dresser les meules, collection complète de machines à rectifier cylindriques, socles d'établi et socles-colonne.

LES MEULES NORTON sont devenues partout un facteur important dans l'usinage économique des pièces en métal. Les matières abrasives dont ces meules sont composées portent les marques enregistrées "Alundum" et "Crastolon"; la première pour le meulage de métaux tels que les aciers et alliages d'acier et la deuxième pour la fonte, le bronze, le cristal, etc.

PROCÉDES DE FABRICATION—Les meules Norton sont faites d'après quatre procédés—par vitrification, au silicate, élastique et au caoutchouc, suivant l'agglomérant employé. Les meules au silicate ont une action plus douce que les meules vitrifiées. Les meules élastiques et au caoutchouc sont employées pour le tronçonnage, le mortaisage et le rainurage, là où des meules épaisses ne peuvent être employées.

LES MEULES NORTON sont fournies pour tous les genres de meulage, cylindrique, surfaces planes et rectification d'alésages—pour travaux de précision et emploi général dans les ateliers de mécanique et les fonderies. Fournies en formes et dimensions variées, de 3/16 de pouce à 60 pouces (4.8 à 1524.0 mm.) de diamètre et de 1/32 de pouce à 28 pouces (.8 à 711.2 mm.) d'épaisseur. Les meules d'un diamètre supérieur à 5 pouces (127 mm.) sont soigneusement éprouvées avant l'expédition. Elles sont classées d'après le grain et le genre, c'est-à-dire d'après la grosseur des particules de la matière abrasive et par la ténacité de l'agglomérant qui lie ces particules entre elles.

LES MEULES D'ALUNDUM ET DE CRYSTOLON sont les outils à meuler les plus employés dans l'industrie automobile, la fabrication des machines agricoles, machines-outils, machines à bois et dans les chantiers maritimes, ateliers de chemins-de-fer et fonderies d'acier et de fer. Elles sont aussi très employées dans les industries suivantes: perle, marbre, appareils d'optique, cristal taillé et cuir.

Machines à meuler Norton

MACHINES A RECTIFIER CYLINDRIQUES en dimensions allant de 6 à 26 pouces (152.4 à 660.4 mm.) diamètre des pièces admises, et de distances d'entre-pointes diverses; machines à rectifier les surfaces planes; machines à rectifier les vilebrequins; machines à affûter les outils et les fraises; ma-

chines à meuler les cylindres de grandes dimensions; machines indicatrices pour déterminer l'équilibrage des meules en mouvement; machines à meuler les roues de wagons; machines à meuler universelles (pour travaux variés); dispositifs de types divers pour emploi sur les machines à rectifier cylindriques Norton; mandrins cylindriques; socles d'établi et socles-colonne; colonne et capuchon de protection pour ceux-ci; appareils à dresser les meules.

LES MACHINES A RECTIFIER CYLINDRIQUES NORTON sont faites en dimensions allant de 6 x 32 pouces (152 x 813 mm.) à 20 x 168 pouces (508 x 4267 mm.) transmission par arbre de renvoi de plafond ou par moteur électrique avec poulie commandée par courroie. Il existe des machines et dispositifs spéciaux pour rectification et meulage de vilebrequins, arbres à cames, cylindres, roues de wagons, etc.

LES MACHINES UNIVERSELLES A AFFÛTER LES OUTILS ET LES FRAISES sont pourvues de dispositifs réglables pour affûter les fraises, alésoirs et outils semblables. Ces machines admettent 15 pouces (381 mm.) et 33 pouces (838 mm.) entre pointes et des pièces d'un diamètre de 8 pouces (203 mm.) et 10 pouces (254 mm.).

On peut affûter des pièces coniques et en faisant pivoter la table porte-pièces autour de la colonne, diverses autres opérations de meulage peuvent être exécutées.

MACHINES A RECTIFIER LES SURFACES PLANES, OUVERTES SUR UN CÔTÉ—La surface utile de la table est large de 15 pouces (381 mm.) et longue de 6, 8, 10, 12 et 14 pieds (1.8, 3.0, 3.6 et 4.2 m.). Cette surface entière peut être utilisée sans changer ni la position de la pièce sur la table ni la position de l'opérateur. Les dimensions de la meule courante pour travaux ordinaires sont: diamètre 14 pouces (355.6 mm.) épaisseur 6 pouces (152.4 mm.).

SOCLES D'ETABLI ET SOCLES-COLONNE—Sont de construction robuste et rigide; conviennent pour tous travaux de meulage à main libre dans les ateliers de mécanique et les fonderies. Les deux types de machines d'établi sont faits comme suit: "P" en dimensions de 6, 8, 10, 12 et 14 pouces (152.4, 203.2, 254.0, 304.8 et 355.6 mm.) avec des arbres de 1/2, 5/8, 3/4, 1 et 1 1/4 pouce (12.7, 15.9, 19.1, 25.4 et 31.7 mm.).

Type "Q"—Dimensions de 10, 12 et 14 pouces (254.0, 304.8 et 355.6 mm.) avec arbres de 3/4, 1 et 1 1/4 pouce (19.1, 25.4 et 31.7 mm.). Les deux types "P" et "Q" sur socles-colonne, sont construits en dimensions de 14, 16, 20 et 24 pouces (355.6, 406.4, 508.0 et 609.6 mm.) avec arbres de 1/4, 1/2, 1 1/4 et 2 pouces (31.7, 38.1, 44.4 et 50.8 mm.).

Le poids de ces machines va de 18 à 1675 livres (8 à 760 Kgs.).

FABRICANTES DE RUEDAS PARA AFILAR, MAQUINAS RECTIFICADORAS, Y MATERIALES ABRASIVOS

Productos Norton

Ruedas de Alundum, ruedas de crastolon, grano de Alundum para pulimentar, ruedas para tallar cristal, piedras para afilar navajas de afeitar, piedras para afilar guadañas, material refractario de Alundum, losetas Alundum de seguridad o anti-deslizantes, briquetas y piedras para rascar, platillos para ruedas de afilar, surtido completo de máquinas afiladoras cilíndricas. Soportes para montarse sobre el piso o sobre la bancada.

LAS RUEDAS NORTON PARA AFILAR han llegado a ser un factor importante en dondequiera que se hacen piezas de metal económicamente. Los materiales abrasivos de que están hechas estas ruedas tienen los nombres comerciales de Alundum y Crastolon; el primero de ellos para trabajos en materiales como el acero y sus aleaciones, y el segundo para hierro fundido, bronce, cristal, etc.

PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN—Las ruedas Norton están hechas por cuatro procedimientos: vitrificado, silicato, elástico y caucho, con arreglo al material o sistema de conglomeración empleado. Las ruedas de silicato tienen una acción abrasiva más blanda que las ruedas vitrificadas. Las ruedas elásticas y de caucho se emplean para cortes, mortajas y acanaladuras en que no pueden usarse ruedas gruesas.

LAS RUEDAS NORTON se suministran para todos los

usos y requisitos abrasivos, ya sea en obras cilíndricas, ya en obras interiores o exteriores, para trabajos de precisión y de carácter general en talleres de máquinas y fundiciones. Se suministran de varios tamaños y formas, desde 3/16 hasta 60 pulgadas (4.8 hasta 1524.0 mm.) de diámetro, y desde 1/32 hasta 28 pulgadas (.8 hasta 711.2 mm.) de grueso. Todas las ruedas que pasan de 5 pulgadas (127.0 mm.) de diámetro son sometidas a prueba rigurosa antes de salir de la fábrica. Las ruedas están clasificadas por su grano y su grado, esto es por el tamaño de las partículas abrasivas y por la resistencia del material cohesivo que mantiene dichas partículas en su lugar.

RUEDAS DE ALUNDUM Y CRYSTOLON—Son las ruedas de mayor renombre para trabajos de esmerilado y afilado en la gran industria automotriz, en la fabricación de instrumentos agrícolas, máquinas herramientas, maquinaria de carpintería general, astilleros, talleres de ferrocarriles, y fundiciones de hierro y de acero. Se emplean muy extensamente para trabajar el nícar, el mármol, artículos de óptica, el tallado de cristales, y en la industria de cueros.

Máquinas Norton para afilar y rectificar
MAQUINAS PARA RECTIFICAR CILINDROS, EN
TAMAÑOS desde 6 hasta 26 pulgadas (152.4 hasta 660.4 mm.) de vuelo y varias dimensiones entre puntos; rec-



Norton Company

WORCESTER, MASS., E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Norco"

Claves Telegráficas Usadas, A. B. C., Liebers, Business, New Business, Bentley, General y Western Union

RUEDAS PARA AFILAR, MAQUINAS RECTIFICADORAS, Y MATERIALES ABRASIVOS PARA USOS DIVERSOS



rectificadoras para superficies; rectificadoras para árboles cigüeñales; afiladoras de fresas y herramientas; rectificadoras para rodillos y cilindros de grandes dimensiones; máquinas indicadoras del equilibrio de giro; rectificadoras para ruedas de vagones; máquinas universales para rectificar (de gran variedad de trabajo); accesorios de diversos tipos y clases para su empleo en las máquinas Norton para rectificar cilindros; boquillas de sujeción; soportes para colocarse sobre el piso o sobre la bancada; pedestales y cubiertas de protección; picadoras y rectificadoras para ruedas abrasivas.

MAQUINAS NORTON PARA RECTIFICACIÓN DE CILINDROS—Estas máquinas se fabrican en tamaños que varían de 6 por 32 pulgadas (152x813 mm.), hasta 20 por 168 pulgadas (508 x 4267 mm.), con toma de fuerza por eje superior de transmisión, o por motor y correa al cabezal. Hay máquinas y accesorios especiales para rectificar árboles cigüeñales, árboles de levas, rodillos, ruedas de vagones, etc.

MAQUINAS UNIVERSALES PARA AFILAR FRESAS Y HERRAMIENTAS—Estas máquinas van provistas de accesorios ajustables para el afilado y rectificado de fresas, escariadores y herramientas análogas. Estas máquinas admiten obras de 15 pulgadas (381 mm.) y 33 pulgadas (838 mm.) entre puntos, con diá. de 8 p'g'das (203 mm.) y 10 p'g'das (254 mm.). Pueden rectificar piezas cónicas, haciendo girar la mesa de trabajo alrededor de la columna-soporte, y pueden asi-

mismo efectuar otras operaciones de rectificado de varias clases.

MAQUINAS DE COSTADO ABIERTO PARA EL RECTIFICADO DE SUPERFICIES PLANAS—La superficie de trabajo de la mesa es de 15 pulgadas de ancho, y de 6, 8, 10, 12 y 14 (1.8, 3.0, 3.6 y 4.2 m.) pies de largo. La superficie total queda utilizada sin cambiar ni la posición de la obra en la mesa ni la del operario. La rueda corriente para trabajos ordinarios es de 14 pulgadas (355.6 mm.) de diámetro por 6 pulgadas (152.4 mm.) de cara.

SOPORTES NORTON DIRECTOS SOBRE EL PISO O PARA MONTARLOS SOBRE LA BANCADA—Todos los soportes son de construcción fuerte y eficaces para el libre uso de las máquinas afiladoras y rectificadoras en el taller o fundición en donde se monten. Los dos tipos de máquinas para montarlas sobre bancada se hacen de los siguientes tamaños: tipo "P" en 6, 8, 10, 12 y 14 pulgadas (152.4, 203.2, 254.0, 304.8 y 355.6 mm.) husillo de 1/2, 5/8, 3/4, 1 y 1 1/4 p'g'das.

Tipo "Q" en tamaños de 10, 12 y 14 pulgadas, con husillos de 3/4, 1 y 1 1/4 pulgadas (19.1, 25.4 y 31.7 mm.).

Ambos tipos "P" y "Q" para soporte directo sobre el piso se construyen en tamaños de 14, 16, 20 y 24 pulgadas (355.6, 406.4, 508.0 y 609.6 mm.) con husillos de 1 1/4, 1 1/2, 1 3/4 y 2 pulgadas (31.7, 38.1, 44.4 y 50.8 mm.).

El peso de las máquinas varía de 18 a 1675 libras (8 a 760 Kgs.)

ERZEUGUNG UND BAU VON SCHLEIFSCHEIBEN, SCHLEIFMASCHINEN, SCHLEIFMATERIALIEN F. ZAHLREICHE VERSCHIEDENARTIGE ZWECKE

Norton'sche Erzeugnisse

Alundum-Schleifscheiben, Crystolon-Schleifscheiben, Alundumkörner f. Polierzwecke, Glasschleifräder, Rasiermesser-Abziehteile, Sensensteine, feuerfeste Alundum-Glasiertonwaren, Alundum-Sicherheitsfliesen, Reibziegel u. Steine. Schleifscheibenabrunder, vollständige Auswahl von Cylinderschleifmaschinen, Ständer f. Werkbank u. Fussboden.

Die NORTON'SCHEN SCHLEIFSCHEIBEN haben sich zur Zeit eine wichtige Stellung errungen mit Bezug auf wirtschaftliche Maschinenbearbeitung von Metallteilen. Die für die Anfertigung dieser Scheiben verwendeten Schleifmaterialien sind unter den Handelsbezeichnungen (gesetzlich geschützt, "Alundum" und "Crystolon" bekannt und zwar findet ersteres Verwendung zum Schleifen von Stahl u. Stahllegierungen sowie ähnlicher Materialien, und letzteres als Schleifmittel f. Eisen, Bronze, Glas usw.

HERSTELLUNGSVERFAHREN—Die Norton-Scheiben werden hergestellt mittels vier verschiedener Verfahren und verteilen sich demnach in verglaste, Silikat-, elastische und Gummischeiben, je nach dem verwendeten Bindemittel. Die Silikatscheiben haben eine mildere Schleifwirkung als die verglasten Scheiben, während elastische und Gummischeiben Verwendung finden zum Abschneiden, Nutzenziehen und Riffeln, wenn immer starke Scheiben nicht verwendbar sind.

ES SIND NORTON-SCHLEIFMASCHINEN vorgesehen für Schleifarbeiten jeder Art, z. b. für Cylinder-, Oberflächen- u. Innenschliff, Präzisionsarbeiten und zur Verwendung f. d. verschiedensten Zwecke in Maschinenwerkstätten u. Giessereien. Lieferung in verschiedenen Ausführungen und Abmessungen, von 3/16" (4.8 mm.) bis zu 60 (1524 mm.) Zoll Durchmesser u. in Stärken von 1/32" (.8 mm.) bis zu 28" (711.2 mm.). Sämtliche Scheiben deren Durchmesser 5" (127.0 mm.) übersteigt werden vor dem Versand gründlich geprüft. Die Räder werden sortiert auf Grund der Körnung und Qualität, d. h. je nach der Grösse der Schleifmaterial-Teilchen und dem Bindevermögen des Bindemittels, welches diese Teilchen in ihrer Fassung zusammenhält.

ALUNDUM- U. CRYSTOLONSCHLEIFMASCHINEN finden an erster Stelle vorzugsweise Verwendung in den grossartigen, mit Automatapparaten arbeitenden Industriezweigen, beim Bau von landwirtschaftlichen, Metall- u. Holzbearbeitungsmaschinen, wie auch auf Schiffswerften, in Eisenbahnwerkstätten, Stahl- u. Eisengiessereien. Auch werden sie ausgiebig benutzt f. d. Anfertigung bzw. Bearbeitung von Perlen, Marmor, optischen Bedarfsartikeln, geschliffenen Glaswaren und Leder.

Norton-Schleifmaschinen

CYLINDERSCHLEIFMASCHINEN in verschiedenen Ausführungen mit Schleifdurchmesser von 6" (152.4 mm.) bis

zu 20" (508.0 mm.) und verschiedenen Spitzenweiten; Planschleifmaschinen; Kurbelwellenschleifmaschinen; Werkzeug- u. Stichelschleifmaschinen; Grosswalzenschleifmaschinen; Ausbalancierungs-Anzeigeapparate f. Schleifscheiben; Radsatzschleifmaschinen; Universalschleifmaschinen (f. Vielfachzwecke); verschiedenartige Vorrichtungen zum Anbringen a. d. Norton Cylinderschleifmaschinen; Cylinderfutter, Werkbank- u. Fussbodenständer, Traglager u. Schutzdeckel f. dieselben; Schleifscheibenabrunder.

DIE NORTON CYLINDERSCHLEIFMASCHINEN werden gebaut in Abmessungen v. 6" x 32" (152 x 813 mm.) bis zu 20" x 168" (508 x 4267 mm.) für Deckenvorgelege oder Elektromotorantrieb u. m. Spindelstock f. Riemenantrieb. Auch sind Maschinen u. Sondervorrichtungen vorgesehen z. Schleifen v. Kurbel- u. Daumenwellen, Walzen, Radsätzen.

DIE UNIVERSAL-WERKZEUG- u. STICHEL-SCHLEIFMASCHINEN sind ausgestattet mit einstellbaren Vorrichtungen z. Schleifen v. Fräsern, Reibahlen u. ähnlichen Werkzeugen. Ausführungen m. Spitzenweiten v. 15" (381 mm.) u. 33" (838 mm.) und 8" (203 mm.) u. 10" (254 mm.) Schleifdurchmesser.

Diese Maschinen eignen sich zum Konischschleifen und lassen sich mit denselben durch Drehung des Tisches um den Ständer verschiedene sonstige Schleifarbeiten verrichten.

EINSTÄNDERMASCHINEN ZUM SCHLEIFEN EBENER FLÄCHEN—Die Tisch-Arbeitsfläche hat eine Breite von 15" (381.0 mm.), bei Längenmassen v. 6', 8' 10", 12' u. 14' (1.8, 3.0 3.6 u. 4.2 m.). Diese Oberflächen werden f. d. Arbeit gänzlich ausgenutzt, ohne jede Verschiebung des Werkstücks auf dem Tische u. braucht dabei die bedienende Person ihre Stellung nicht zu wechseln. Die Normalscheibe f. gewöhnliche Arbeiten hat 14" (355.6 mm.) Durchmesser u. 6" (152.4 mm.) Flächenbreite.

NORTON STÄNDER f. WERKBANK u. FUSSBODEN—Massiv u. stark gebaut. Eignen sich vorzüglich f. Hand-schleifarbeiten jeder Art i. d. Maschinenwerkstatt u. Giesserei. Die beiden Bauarten v. Werkbankmaschinen werden in nachfolgenden Bauarten geliefert: Bauart "P", 6-8-10-12- u. 14-Zöllig (152.4, 203.2, 254.0, 304.8 u. 355.6 mm.) m. 1/2- 5/8- 3/4- 1- u. 1 1/4-zölligen (12.7, 15.9, 19.1, 25.4 u. 31.7 mm.) Spindeln. Bauart "Q", 10- 12- u. 14-zöllig (254.0, 304.8 u. 355.6 mm.) m. 3/4- 1- u. 1 1/4-zölligen (19.1, 25.4 u. 31.7 mm.) Spindeln.

Die "P" u. "Q" Fussbodenständermaschinen werden beide in 14- 16- 20- u. 24-zölligen (355.6, 406.4, 508.0 u. 609.6 mm. Ausführungen mit 1 1/4- 1 1/2 1 3/4 u. 2-zölligen (31.7, 38.1, 44.4 u. 50.8 mm.) Spindeln angefertigt. Das Gewicht d. Maschinen schwankt zwischen 18 u. 1675 Pfd. engl. (8-760 kg.).



The Oakley Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A. Cable Address, "Oakley," Cincinnati



MANUFACTURERS OF OAKLEY TOOLROOM GRINDERS

The Oakley No. 2 Universal Cutter and Tool Grinder within its range will sharpen rapidly and accurately any style or shape of milling cutter, reamer, tap, etc. It is equipped with attachments for gear cutter, cylindrical, internal and surface grinding and a steady rest. It grinds all work that comes to the toolroom, such as jig bushes, straight edges, snap gauges, slitting knives, reamers, rose bits, formed tools, etc., as well as small jobs of internal and external grinding. Its design gives the machine unusual rigidity, and the arrangement of handwheels and levers makes for convenience and accuracy in operation.

The base is of heavy pyramidal construction, giving large solid floor bearing. The column is bolted and doweled solidly to base. The knee is of box form closed in on top and bottom giving maximum resistance to all torsional and bending strains. Broad Vees on knee, 16 inches apart, give unusual support against rocking of the saddle. Extension of saddle bearings on Vees completely protect knee Vees from dust in all positions. The slide is aligned to the saddle by Vee and flat bearings. The table is supported by ample bearings in middle and both ends. The work head is of massive construction with No. 12 B. & S. taper to receive shanks of large end mills. Wheel head swivels on column, 180 degrees either side of center. Fast or slow speeds instantly changed by lever in front of saddle. Uni-

economical grinding of small manufacturing parts. All operating and reverse levers are directly under the operator's hand. Driven by single belt from countershaft. Constant belt tension irrespective of position of knee. All clutches in reverse mechanism of hardened chrome nickel steel. All operating parts bushed. Hinged stop dogs. Wet attach-

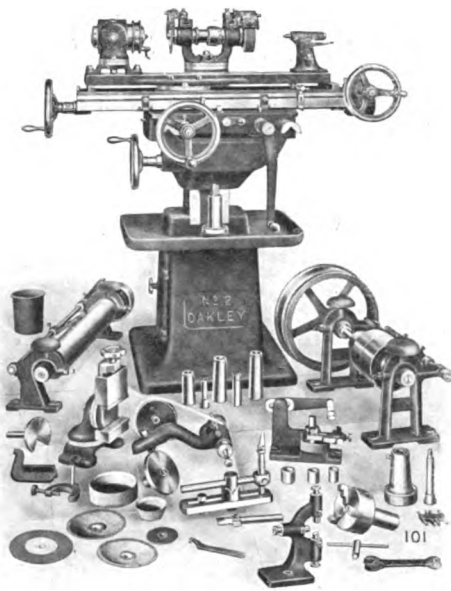


Fig. 1—No. 2 Oakley Universal Cutter and Tool Grinder

versal tool rest with two blade supports is furnished. For the rapid grinding of work the wet grinding attachment is most desirable. It is indispensable when an extra fine finish is desired.

The Oakley No. 3 Tool Room Grinder grinds rapidly and accurately all work handled by the No. 2 machine. In addition the power feed with three changes of speed allows the

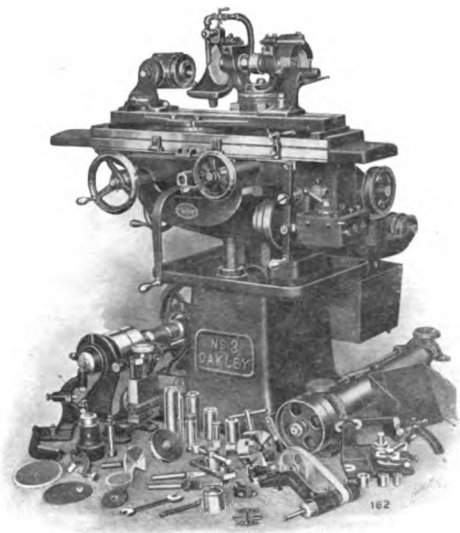


Fig. 2—No. 3 Oakley Tool Room Grinder

ment included as part of the regular equipment. At extra cost motor drive equipment provided. Being entirely self-contained, it may readily be placed in any part of the shop.

As may readily be seen from the features detailed above, in the design of the Oakley Grinders, three fundamental features were kept constantly in mind: Accuracy, Rigidity, and Convenience, under all working conditions and during the whole life of the machine. Weight has not been spared where it is necessary for rigidity, yet it has not been applied to the sacrifice of accuracy and convenience. The various attachments that form part of the universal machines have been designed to give the longest life under the most exacting conditions with the minimum necessity for adjustment. All parts subject to wear are made of hardened steel. All bushings are bronze with most liberal provisions for oiling.

Most particular attention has been given to the jiggging and tooling of Oakley grinders. Every piece is machined in its own particular jig thus insuring that interchangeability which on Oakley grinders is a fact rather than a desire sometimes to be obtained. Bearing surfaces are scraped to surface plates whose accuracy is assured by frequent checking against master plates. All indexes are graduated on machines designed for our special problems.

To sum up, Oakley grinders are the product of specialization in one branch only of the grinding field. All our energies and talents are devoted to the study and experimentation in the field of toolroom grinding with the sole idea of making each one of our machines a little better than its predecessor.

FABRICANTS DE MACHINES A MEULER "OAKLEY" POUR ATELIERS D'OUTILLAGE

La machine "Oakley" No. 2, universelle, à affûter les outils et les fraises, peut affûter rapidement et avec précision les fraises, alésoirs, tarauds, etc., de tous genres et formes, rentrants dans ses limites. Elle est équipée avec dispositifs pour l'affûtage des fraises à tailler les engrenages, la rectification des pièces cylindriques, des alésages et des surfaces planes et avec une lunette fixe. Elle peut exécuter tous les travaux de meulage propres à l'atelier d'outillage, tels que douilles de gabarits, règles droites, jauges réglables, couteaux à fendre, alésoirs, fraises coniques, outils à profiler, etc., de même que les petits travaux de rectification d'alésages et de surfaces extérieures. La façon dont cette machine est conçue lui

donne une rigidité peu commune et la disposition des volants et leviers contribue à la commodité et la précision de manœuvre.

La base est de construction massive, en forme de pyramide, ce qui lui donne une assise solide sur le sol. La colonne est solidement boulonnée et goujonnée à la base. La console est de forme cubique, rétrécie au sommet et à la base, donnant le maximum de résistance aux efforts de torsion et de flexion. Des coulisses en V, larges, espacées de 406 mm. sur la console donnent un support peu commun contre les oscillations de la semelle. Le prolongement des portées de la semelle sur les V, protège complètement les V de la con-



The Oakley Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.

Cable Address, "Oakley," Cincinnati



MANUFACTURERS OF OAKLEY TOOLROOM GRINDERS

SPECIFICATIONS

	NO. 2		NO. 3			NO. 2		NO. 3	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.		U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Range					Work Head				
Longitudinal movement.....	17"	432	17"	432	Taper hole.....	No. 12 B.&S.		No. 12 B.&S.	
Vertical movement.....	10½"	267	10½"	267	Reducing collets, Nos.....	11, 10, 9, 7		11, 10, 9, 7	
Cross movement.....	9"	229	9"	229	Diameter swing over table.....	10"	254	10"	254
Maximum swing.....	10"	254	10"	254	Diameter swing at right angles..	16"	406	16"	406
Maximum between centers.....	20"	508	20"	508	Wheel Speeds	3683-5950		3683-5950	
Cylindrical Grinding					R.P.M.			R.P.M.	
Capacity length one setting.....			10"	254	Wheel Head				
Diameter.....			10"	254	Swivels each way.....	180 deg.		180 deg.	
Work speed.....			200 R.P.M.		Distance spindle to floor.....	48½"	1232	48½"	1232
Belt width.....			¾"	19	Countershaft				
Diameter tight and loose pulley..			7"	178	Diameter tight and loose pulleys.	6"	152	6"	152
Width countershaft belt.....			1½"	38	Width of belt.....	2½"	64	2½"	64
Table	5¼"x	133x	5¼"x	133x	Revolutions per minute.....	850		915	
Surface.....	33¾"	857	33¾"	857	Floor Space				
Amount of swivel.....	270 deg.		270 deg.		Parallel to spindle.....	68"	1727	68"	1727
Taper adjustment per foot.....	2"	51	2"	51	Right angle to spindle.....	53½"	1359	53½"	1359
Distance center spindle to table, minimum.....	0"	0	0"	0	Capacity (Nos. 2 and 3 machines)				
Distance center spindle to table, maximum.....	10½"	267	10½"	267	Face mills up to 18" diameter without raising blocks. Formed cutters up to 7½" diameter using 4" diameter wheel. Saws on table up to 48" diameter.				
Number hand feeds.....	Two		Two		Surface Grinding Attachment				
Automatic feeds per minute.....			6½"	165	Vise opens.....	2½"	64	2½"	64
			11⅜"	289	Vise swivels, horizontal plane...	360 deg.		360 deg.	
			19½"	495	Vise swivels, vertical plane.....	270 deg.		270 deg.	
Internal Grinding Attachment					Depth vise jaws.....	1⅞"	29	1⅞"	29
Cap. min. dia. hole ⅝" special					Width vise jaws.....	4"	102	4"	102
¼" Depth hole, ⅝" diameter	3"	76	3"	76	Steady Rest				
Speeds, R.P.M.....	12250-19800		12250-19800		For holding tools with long shanks and for long cylindrical grinding jobs.				
Gear Cutter Grinding Attachment									
Maximum diameter cutter.....	6"	152	6"	152					
Diameter bushings furnished....	1"	25	1"	25					
	1¼"	32	1¼"	32					
	1½"	38	1½"	38					

	NO. 2 PLAIN		NO. 2 UNIVERSAL		NO. 3 UNIVERSAL	
	Lbs.	Kgs.	Lbs.	Kgs.	Lbs.	Kgs.
Net weight.....	1200	544	1350	612	1800	816
Shipping weight, domestic.....	1335	605	1485	673	1950	884
Shipping weight, export.....	1560	707	1710	776	2150	975
Size case, export.....	33x40x52 Inches	838x1016x 1321 M.M.	33x40x52 Inches	838x1016x 1321 M.M.	38x42x52 Inches	965x1067x 1321 M.M.
Cubical contents.....	40 cu.ft.	1.13 M³	40 cu.ft.	1.13 M³	48 cu.ft.	1.36 M³
Code word.....	JEM		JEWEL		TOROG	



Oakley Machine Tool Company



FABRICANTS DE MACHINES A MEULER OAKLEY
POUR ATELIERS D'OUTILLAGE

sole contre la poussière, dans toutes les positions. Le chariot porte-meule est maintenu à l'alignement de la semelle par un V et des portées plates. La table est supportée par des portées d'amples dimensions, au milieu et aux deux extrémités. La poupée est de construction massive et porte un nez conique dans lequel s'adaptent les fraises à queue, de grandes dimensions. La poupée porte-meule pivote sur la colonne, sur 180 degrés de chaque côté du centre. Vitesses rapides ou lentes, changées instantanément par levier placé devant la selle. (Fig. 1—Machine Oakley No. 2, universelle, à affûter les outils et les fraises).

Un support de dent universel avec deux appui-lames est fourni. Pour le meulage rapide des pièces, le dispositif de meulage avec arrosage est de beaucoup préférable. Il est même indispensable lorsqu'une surface d'extrême finesse est désirée.

La machine à meuler No. 3, pour ateliers d'outillage, meule rapidement et avec précision tous les travaux faisables sur la machine No. 2. De plus, l'avance mécanique avec trois changements de vitesse, permet le meulage économique de petites pièces pour usines. Tous les leviers de manœuvre et de renversement de marche sont placés directement sous la main de l'opérateur. Commande par courroie simple sur l'arbre de renvoi. Tension constante de la courroie, indépendamment de la position de la console. Tous les embrayages du mécanisme de renversement de marche sont en acier au chrome-nickel, trempé. Toutes les pièces mobiles sont baguees. Griffes d'arrêt à charnières. Le dispositif pour meulage avec arrosage est compris dans l'équipement normal. La commande par moteur est fournie moyennant supplément de prix. Étant complètement indépendante, la machine peut être aisément placée dans n'importe quelle partie de l'atelier.

BAU DER OAKLEY'SCHEN SCHLEIFMASCHINEN F. D. WERKZEUGRAUM

Die Oakley'sche Universal-Stichel- u. Werkzeugschleifmaschine No. 2 schärft schnell u. genau Fräser, Reibahlen, Gewindebohrer usw. in jeder Gestalt u. Ausführung, innerhalb ihrer Leistungsgrenzen. Die Zurüstung umfasst Vorrichtungen z. Schleifen v. Zahnradfräsern u. f. Cylinder-, Innen- u. Flächenschliff, sowie eine Brille bzw. Lünette. Sie schleift sämtliche Werkstücke, welche in den Werkzeugraum kommen, wie Schablonenbüchsen, Lineale, Tasterlehren, Schlitzmesser, Reibahlen, Versenkbohrer, Profilfräser usw. und besorgt ebenfalls kleine Innen- u. Aussenschleifarbeiten. Die Maschine ist von ausserordentlich starrer Bauart, während die Handräder und Hebel handlich angebracht sind u. akkurate Arbeit sichern.

Der massive, pyramidenförmige Fuss sichert der Maschine eine grosse, feste Auflagerfläche auf dem Fussboden. Der Ständer ist mittels Bolzen u. Klammern solid auf dem Maschinenfuss befestigt. Das kastenförmige Tischknie ist oben und unten abgeschlossen u. vermag folglich allen Torsions- u. Biegebeanspruchungen im höchsten Masse zu widerstehen. Breite, mit einem Zwischenraum v. 407 mm. auf dem Tischknie vorgesehene V-führungen bilden eine ausserordentlich feste Stütze gegen Sattelschwankungen. Die Verlängerung der Sattellager auf V-Führungen schützt die V-Führungen auf dem Tischknie in allen Stellungen völlig vor Staub. V-förmige u. flache Lager richten den Schlitten mit Bezug auf den Sattel aus. Der Tisch wird durch reichlich bemessene Lager in der Mitte u. an beiden Enden gestützt. Der Arbeitskopf ist v. massiver Ausführung, mit No. 12 B. & S.-Konus zur Aufnahme der Schäfte grosser Fingerfräser. Der Schleifscheibenkopf ist auf dem Ständer nach beiden Seiten um 180° von der Mitte drehbar. Höhe u. geringe Geschwindigkeiten sind augenblicklich einstellbar mittels des vor dem Sattel vorgesehenen Hebels. Ein Universal-support m. zwei Werkzeughaltern wird m. d. Maschine geliefert. (Fig. 1—Oakley Universal-Stichel- u. Werkzeugschleifmaschine No. 2).

Auch ist für Schnellschleifarbeiten die Nassschleifvorrichtung äusserst wünschenswert und für besonders feine Abarbeitung sogar unentbehrlich.

Die Oakley Schleifmaschine No. 3 für den Werkzeugraum schleift schnell u. genau sämtliche Werkstücke, welche sich mit der Maschine No. 2 bearbeiten lassen. Überdies ermöglicht der Kraftvorschub m. drei Geschwindigkeitswechseln wirtschaftliches Schleifen kleiner Fabrikationsteile. Sämtliche Betriebs- u. Umsteuerhebel sind unmittelbar im Bereich der

(Fig. 2—Machine à meuler Oakley No. 3, pour ateliers d'outillage).

Comme on peut aisément s'en rendre compte d'après les caractéristiques détaillées données ci-dessus, dans l'établissement des machines à meuler Oakley trois caractéristiques fondamentales sont restées constamment présentes à l'esprit: Précision, Rigidité et Commodité, et ceci, dans toutes les conditions de travail et pendant toute la durée de la machine. On n'a pas reculé devant le poids, là où il est nécessaire pour la rigidité, pourtant, la précision et la commodité n'y ont pas été sacrifiées. Les différents dispositifs qui font partie de la machine universelle ont été conçus de façon à obtenir la durée maximum dans les conditions les plus difficiles avec le minimum de réglage nécessaire. Toutes les pièces sujettes à l'usure sont en acier trempé. Tous les coussinets sont en bronze et leur graissage est prévu de la façon la plus généreuse.

L'attention la plus soignée a été donnée aux gabarits et aux outils utilisés dans la fabrication des machines à meuler Oakley. Chaque pièce est usinée dans son gabarit propre, ce qui assure cette interchangeabilité qui, avec les machines à meuler Oakley est un fait accompli au lieu d'un désir devant se réaliser. Les surfaces de portée sont ajustées au grattoir sur des marbres dont la précision est assurée par des vérifications fréquentes et comparaisons avec des marbres-étalon. Tous les index sont gradués par des machines spéciales, établies pour répondre à nos besoins spéciaux.

En résumé, les machines à meuler Oakley, sont le produit réalisé par la spécialisation dans une seule branche de la fabrication des machines à meuler. Toute notre énergie et notre talent sont consacrés à l'étude et aux essais pour ce qui touche le meulage pour ateliers d'outillage dans le seul but de faire chacune de nos machines un peu meilleure que la précédente.

bedienenden Person angebracht. Einscheibenantrieb m. Vorlege. Dauernde Riemenspannung, unabhängig v. d. Stellung d. Tischknie, Kuppelungen i. d. Steuerungsvorrichtung durchweg aus gehärtetem Chromnickelstahl. Für sämtliche Arbeitsteile sind Büchsen vorgesehen. Anschlagknaggen durchweg gelenkig. Nassschleifvorrichtung wird m. d. Normalzurüstung mitgeliefert. Einrichtung f. Elektromotorantrieb wird besonders in Rechnung gestellt. Da die Maschine völlig unabhängig ist, lässt sie sich an irgend einer beliebigen Stelle in der Werkstatt aufstellen. (Fig. 2—Oakley Schleifmaschine No. 3 für den Werkzeugraum).

Wie sich aus den oben angeführten eigenartigen Vorrichtungen ergibt, richteten die Erzeuger beim Entwurf der Oakley Schleifmaschinen stets ihr Streben auf die Erfüllung von drei Grundbedingungen: Genauigkeit, Starrheit und Bequemlichkeit unter allen Arbeitsbedingungen und während der gesamten Lebensdauer der Maschine. Am Gewicht wurde heischte, edoch wurde letztere niemals auf Kosten der Genauigkeit und Bequemlichkeit angewendet. Der Entwurf der den Universalmaschinen einverleibten Vorrichtungen ist an erster Stelle berechnet auf längstmögliche Lebensdauer bei höchster Beanspruchung sowie auf möglichst weitgehende Vermeidung von Umständen, welche Nachstellungen erforderlich machen. Die der Abnutzung unterliegenden Teile sind durchweg von gehärtetem Stahl und sämtliche Büchsen von Bronze, mit Vorrichtungen für ausgiebigste Schmierung.

Beim Bau der Oakley Schleifmaschinen wird der genauen Bearbeitung nach der Schablone sowie der Abarbeitung besondere Sorgfalt gewidmet. Jeder Maschinenteil wird in seiner eigenen Schablone maschinell bearbeitet und sind die Teile dieser Oakley Maschinen daher tatsächlich auswechseln nicht gespart, wennimmer die Starrheit schwere Bauart erbar, im Gegensatz zu Fällen, in welchen solches zwar erwünscht ist, aber sich nur selten ausführen lässt. Die Lagerflächen werden abgeschabt in Übereinstimmung mit Anreiserplatten, deren Genauigkeit öfters mittels Hauptplatten erprobt wird. Sämtliche Indexe werden vermerkt durch Einteilungen mittels unseren besonderen Ansprüchen entsprechend entworfenen und ausgeführten Maschinen.

Kurzum, die Oakley Schleifmaschinen sind das Endresultat von nur einem einzigen Zweige der Maschinenschleiferei gewidmeten Bemühungen. Wir widmen alle unsere Geisteskräfte und unser ganzes Können dem Studium der Maschinenschleiferei für Werkzeugräume, sowie praktischen Versuchen auf diesem Gebiet, einzig und allein damit jede unserer Maschinen ihre Vorgängerin um ein Geringes übertriffe.

Ott Grinder Company

INDIANAPOLIS, INDIANA, U. S. A.; Cable Address, "Ottgrind," Indianapolis

MANUFACTURERS OF PRECISION GRINDING MACHINES

In the manufacture of Ott Grinding Machines the best of materials are combined with extreme accuracy and care in workmanship. On account of simplicity of design Ott Grinding Machines sell at reasonable prices, without deviation

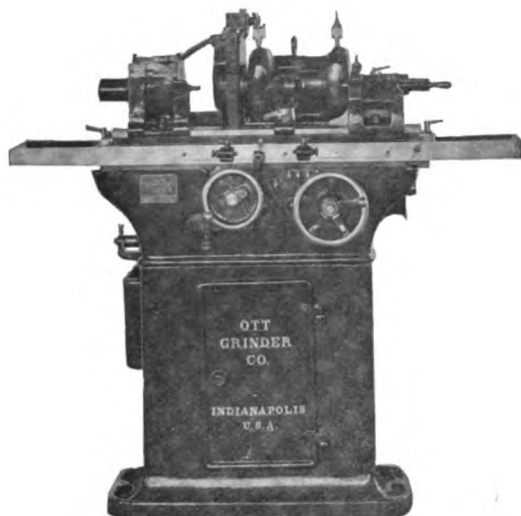


Fig. 1—5" x 18" (127 x 457 mm.) Plain Grinding Machine

from the highest standards of workmanship or materials. Simplicity of design also appeals to operators because it means greater convenience, dependability and production. These features are found alike in the Universal, Plain and Internal Ott Grinding Machines.

Particular attention has been paid to the development of bearings. The wheel spindle bearings of the Universal and Plain Grinder are both of the highest grade bronze. The

SPECIFICATIONS OTT 10"x32" UNIVERSAL GRINDING MACHINE AND 5"x18" PLAIN GRINDING MACHINE

Size and Style of Machine	10"x32" Universal		5"x18" Plain	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Normal swing	10"	254	5"	127
Distance between centers (maximum)	36"	914	21"	533
Swivel table grad. to grind tapers up to	14 degrees		3° per foot	76 per 305
Diameter head and footstock spindles	2"	51	1 1/2"	38
Work centers, Jarno taper	No. 7		No. 6	
Diameter grinding wheel spindle, front	1 1/2"	41	1 1/2"	41
Diameter grinding wheel spindle, rear	1 1/2"	41	1 1/2"	38
Length of grinding wheel spindle bronze bearings	3 1/4"	95	3 1/4"	95
Grinding wheel spindle pulley diameter	4"	102	4" & 3"	102 & 76
Maximum diameter grinding wheel	12"	305	10"	254
Width of grinding wheel pulley belt	2 1/4"	57	2 1/4"	64
Grinding wheel speeds	2250 R.P.M.		2250 & 3000 R.P.M.	
Grinding wheel swivel graduated	90 degrees		Non-Swiveling	
Minimum reduction automatic cross feed	.00025"	.006	.00025"	.006
Maximum reduction automatic cross feed	.005"	.127	.005"	.127
Cross feed hand wheel graduated	.00025"	.006	.00025"	.006
Number work speeds	Four		Four	
Range of work speeds in R.P.M.	85 to 425		85 to 425	
Range of table feeds per minute	18" to 457 to 96"	2438	20" to 508 to 65"	1651
Diameter of countershaft main drive pulley	10"	254	10"	254
Width of main drive belt	3 1/2"	89	4"	102
Speed of main drive shaft	600 R.P.M.		600 R.P.M.	
Horse power required	Four		Three	
Floor space required	40"x 130"	1016x 3302	31"x 68"	787x 1727
Net weight, approximate	3500 lbs.	1587 kgs.	1850 lbs.	839 kgs.
Gross weight crated, approximate	2700 lbs.	1225 kgs.	2000 lbs.	907 kgs.
Gross weight, boxed for export, approx.	4000 lbs.	1814 kgs.	2580 lbs.	1170 kgs.
Volume, boxed for export	106 cu.ft.	3 M³	77 cu.ft.	2.18 M³
Size export boxes	70"x62"x42"	1778x 1575x 1067	54"x62"x40"	1372x 1575x 1016
Code word with power feeds	TALOPE		TAJEFE	
Code word with hand feeds	.....	.....	TAJEFE RO	

spindle of the internal attachment of the Universal machine, as well as the spindle of the 6" x 6" Internal Grinder are equipped with S. K. F. ball bearings. These will also be furnished on the 5" x 18" Plain Grinder when desired by purchaser.

Regular Equipment 5" x 18" Plain Grinding Machines

One 10" x 1 1/4" wheel; wheel turning device on footstock; center grinder; one pair adjustable work dogs; water guards; wrenches and simple overhead works, and one extra set of long centers.

Regular Equipment 10" x 32" Universal Grinding Machine

One 12" x 1 1/2" wheel; one 7" x 3/4" wheel; one truing device; one universal back rest 4-inch capacity; one center rest, 2-inch capacity; one cutter tooth rest; one spiral cutter tooth rest; one 10-inch face plate; one 6-inch 4-Jaw independent

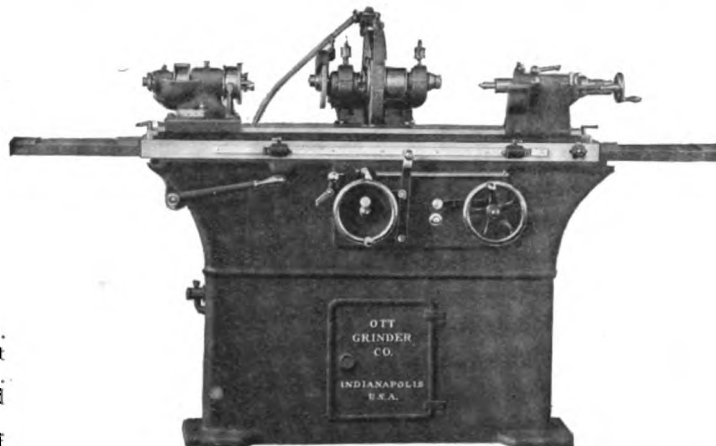


Fig. 2—10" x 32" (254 x 813 mm.) Universal Grinding Machine

chuck; internal grinding fixture with pulley belts and one wheel; one pair centers; eight work dogs; one set water guards; four sight-feed oilers; one set of wrenches; overhead works; pump, water tank, hose connections and nozzle.

6 in. x 6 in. Internal Grinding Machine (Fig. 3)

The new design Ott Internal Grinder incorporates all the accuracy and rigidity of the original machine with much greater speed and convenience of operation. The increased speed of operation is obtained because the grinding head



Fig. 3—6" x 6" (152 x 152 mm.) Internal Grinding Machine

Ott Grinder Company

INDIANAPOLIS, INDIANA, U. S. A.; Cable Address, "Ottgrind," Indianapolis

MANUFACTURERS OF PRECISION GRINDING MACHINES

automatically raises itself, so the wheel is out of the way for measuring and changing work immediately after it is withdrawn from the hole. The wheel is returned to grinding position with absolute accuracy, and is rigidly locked in this position by means of a large hardened taper plug and bush-

SPECIFICATIONS 6"x6" INTERNAL GRINDING MACHINE

	U.S.	M.M.
Maximum holes—diameter and depth	6"x6"	152x152
Swings maximum	12"	305
Swings inside of water guard	9"	229
Length of table travel	24"	610
Grinds taper—included angle	120 degrees	
Diameter of work spindle bearings	2"	51
Hole through spindle	1 1/4"	32
Speed of countershaft	600 R.P.M.	
Size of main pulley (diameter)	15"	381
Work speeds	85 to 425 R.P.M.	
Table speeds (per minute)	16" to 50"	406 to 1270
Equipment included—Universal chuck	9"	229
Overhead works—Hyatt roller bearings throughout		
Spindle speeds	8000 to 25000 R.P.M.	
Floor space	38"x70"	965x1778
Net weight	1850 lbs.	839 kgs.
Gross weight, boxed for export	2580 lbs.	1170 kgs.
Volume, boxed for export	54"x62"x40"	1372x1575x1016
Cubical contents	77 cu. ft.	2.18 M ³
Code word with power feeds	TAKALE	
Code word with hand feeds	TAKALERO	

ing. This elevating and locking mechanism is so designed that there is never the slightest variation in the grinding position of the wheel.

This new design eliminates all loss of time and labor ordinarily required in securing sufficient distance between the work and wheel for gauging and changing pieces without danger of cutting the operator's hand.

Equipment included: Water guards, combination radial and straight wheel truing device (without diamond). One wheel spindle, and sleeve complete, choice of the following sizes:

Size (A)—Grinds holes minimum 2" diameter up to 6" diameter and 6" deep.

Size (B)—Grinds holes minimum 1" diameter and 4 1/4" deep.

Size (C)—Grinds holes minimum 5/8" diameter and 3 1/4" deep.

Size (D)—Grinds holes minimum 3/8" diameter and 1 1/2" deep.

All wheel spindles and sleeves are interchangeable, and extra spindles and sleeves will be furnished, when so ordered, at additional cost.

The work chuck regularly furnished is a 9" three-jaw universal scroll pattern, but for light work we will also supply a 9" adjustable three-jaw collet chuck with lever operated, quick-closing device.

FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER DE PRÉCISION

Dans la fabrication des machines à rectifier Ott les matières premières de la plus haute qualité sont combinées à une précision extrême et à l'exécution la plus soignée. A cause de leur simplicité de conception, les machines à rectifier Ott sont vendues à des prix raisonnables, sans s'écarter cependant d'une exécution parfaite et tout en employant des matières premières de la plus haute qualité.

(Fig. 1—Machine à rectifier ordinaire de 5 x 18 pouces [127 x 457 mm.]).

La simplicité de la machine plaît aussi à l'opérateur parce qu'elle se traduit par une plus grande commodité, régularité de fonctionnement et production. Ces traits caractéristiques se trouvent aussi bien dans les machines à rectifier ordinaires et universelles, que dans les machines à rectifier les alésages, de la marque Ott. La question des coussinets a été le sujet d'une attention toute particulière. Les coussinets de la broche porte-meule des machines à rectifier ordinaires et universelles sont tous deux en bronze de la plus haute qualité. La broche du dispositif à rectifier les alésages sur la machine universelle, de même que la broche de la machine à rectifier les alésages de 6 x 6 pouces (152 x 152 mm.) sont montées sur roulements à billes S. K. F. Ceux-ci seront également fournis sur les machines à rectifier ordinaires de 5 x 18 pouces (127 x 457 mm.) lorsque l'acquéreur le désirera.

Équipement normal de la machine à rectifier ordinaire de (127 x 457 mm.)

Une meule de 10 x 1 1/4 pouces (254 x 32 mm.); dispositif de dressage de la meule sur la contrepoupée; appareil à rectifier les pointes; une paire de griffes réglables pour fixation des pièces à usiner; protecteurs contre l'éclaboussage de l'eau; clés de service et transmission de plafond simple, et un jeu supplémentaire de pointes de grande longueur.

Équipement normal de la machine à rectifier universelle de (254 x 813 mm.)

Une meule de 12 x 1 1/2 pouces (305 x 38 mm.) une meule de 7 x 3/4 pouces (178 x 19 mm.); un dispositif à dresser les meules; une lunette universelle d'une capacité de 4 pouces (102 mm.); une lunette centrale d'une capacité de 2 pouces (51 mm.); un support de dent pour fraise; un support de dent pour fraise hélicoïdale; un plateau de 10 pouces (254 mm.); un mandrin indépendant de 6 pouces (152 mm.), à quatre mors; dispositif pour rectification des alésages; avec poulie, courroies et une meule; une paire de pointes; huit griffes pour fixation des pièces à usiner; une garniture de protecteurs con-

tre l'éclaboussage de l'eau; quatre godets à huile à écoulement visible; un jeu de clés de service; transmission de plafond; pompe, réservoir à eau, raccords en caoutchouc et jet.

(Fig. 2—Machine à rectifier universelle de 10 x 32 pouces [254 x 813 mm.]).

Machine à rectifier les alésages de (152 x 152 mm.)

Dans le nouveau type de machine à rectifier les alésages Ott, sont incorporées toute la précision et la rigidité de la machine originelle, avec une commodité et une rapidité de manœuvre beaucoup plus grandes. L'augmentation de la rapidité de manœuvre est obtenue par le relèvement automatique de la poupée porte-meule de sorte que celle-ci ne gêne pas pour mesurer et changer la pièce, des qu'elle est retirée de l'intérieur. La meule est ramenée automatiquement en position de travail avec une précision absolue et verrouillée dans cette position par une forte cheville et douille coniques, trempées. Ce mécanisme de relèvement et de verrouillage est conçu de façon telle qu'il n'y a jamais la moindre variation dans la position de travail de la meule. (Fig. 3).

(Fig. 3—Machine à rectifier les alésages de 6 x 6 pouces [152 x 152 mm.]).

Ce nouveau système élimine la perte de temps et de travail ordinairement encourue pour obtenir une distance suffisante entre la pièce et la meule lorsqu'on doit vérifier les mesures ou changer la pièce; supprime tout danger de blessure aux mains de l'opérateur, du fait de la meule.

Les accessoires comprennent: Protecteurs contre l'éclaboussage de l'eau, dispositif combiné pour dressage des meules, radial et droit (sans diamant). Une broche porte-meule et douille complète, dimensions suivantes, au choix:

Dimension (A)—Rectifie des alésages de 2 pouces (51 mm.) de diamètre minimum, jusqu'à 6 pouces (152 mm.) de diamètre et 6 pouces de profondeur. Dimension (B)—Rectifie des alésages de 1 pouce (25 mm.) de diamètre minimum et 4 1/4 pouces (108 mm.) de profondeur. Dimension (C)—Rectifie des alésages de 3/8 de pouce (16 mm.) de diamètre minimum et 3 1/4 pouces (83 mm.) de profondeur. Dimension (D)—Rectifie des alésages de 3/8 de pouce (10 mm.) de diamètre minimum et 1 1/2 pouces (38 mm.) de profondeur.

Toutes les broches et douilles sont interchangeables et des broches et douilles supplémentaires seront fournies, sur commande, avec supplément de prix.

Le mandrin fourni ordinairement est un mandrin de 9 pouces (229 mm.) à trois mors du type universel, mais pour les petits travaux nous fournissons aussi un mandrin de 9 pouces (229 mm.) à trois mors à serrage rapide, à collet, manœuvré par levier.

Ransom Manufacturing Company

OSHKOSH, WISCONSIN, U. S. A.

MANUFACTURERS OF "RANSOM" GRINDING MACHINES

Motor Driven Dry Grinding Machines

Fig. 1 shows the No. 16 machine, which is suitable for direct current and operates wheels 12 inches in diameter. It has 3 H. P. motor. The same can be furnished with 2 H. P. motor, known as the No. 15. We also make the

12-inch in practically the same design, which machines are known as the Nos. 10 and 11, and which are suitable for 60 cycle, either 2 or 3-phase, any voltage. The machines can be furnished with inclosed type steel guards with exhaust pipe openings.

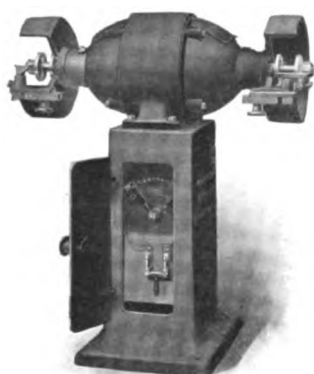


Fig. 1—Motor Driven Dry Grinder

SPECIFICATIONS

Style of Machine	NUMBER 15		NUMBER 16	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Motor.....	2 H.P.	2 H.P.	3 H.P.	3 H.P.
Emery wheels.....	12"x1 1/2"	304.8x38.1	12"x2"	304.8x50.8
Emery wheels, safety shape.....	12"x1 1/2"	304.8x25.4	12"x1 1/4"	304.8x31.7
Length of arbor.....	34"	863.6	41 1/4"	1047.7
Dia. of arbor where wheels go.....	1"	25.4	1 1/4"	31.7
Floor to center of arbor.....	39 1/4"	1003.3	37 1/2"	952.5
Size of base on floor.....	19 1/4"x19 1/4"	488.9x488.9	18"x23"	457.2x584.2
Weight, complete, boxed for export.....	650 lbs.	294.8 kgs.	700 lbs.	317.52 kgs.
Speed.....	1600 R.P.M.		1600 R.P.M.	
Motor entirely enclosed.....				
Journals.....	5"x1 1/4"	127x26.98	5 1/4"x1 1/2"	144.4x33.3
Code word.....	IONE		EVELYN	

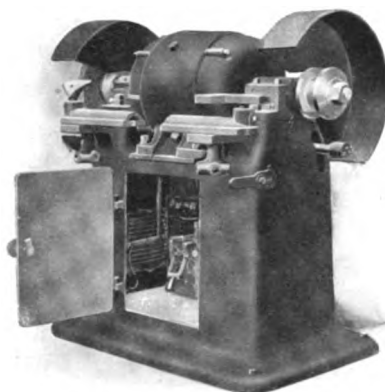


Fig. 2 Motor Driven Dry Grinding Machine (Direct Current)

Fig. 2. Wheels 18 inches and larger, are carried on a machine of the above design. These machines can be equipped with Ransom Patent Speed Controller which is described below. They are made in sizes to carry wheels up to and including 30 inches in diameter; having spindles as large as 3 1/4 inches in diameter in the bearings, and bearings 15 inches long with motors up to 15 H. P. With the Ransom Patent Speed Controller a 75 to 100 per cent. speed variation is obtained by means of external field control and a constant periphery speed maintained until the wheel is practically worn out. The speed of the grinding wheel is regulated by means of a gauge or roller which is directly under the wheel. As the wheels wear down, these rollers can be set to touch or nearly touch the wheels.

This adjustment is accomplished by the arm which comes forward, as shown in the cut. The adjusting of these rollers automatically moves the arm on the field rheostat in the base of the machine, which in turn regulates the speed of the motor for that particular size grinding wheel. If one wheel wears down faster than the other the speed is regulated by the larger one of the two, as it is impossible to move the roller on one end only. **It is impossible to speed wheels too fast.** This is made as an attachment and quotations do not include same unless so stated. The motor is located between aligning strips so that if motor has to be removed it can be replaced between these aligning strips, and thus insure its being held central with arbor. The speed controller is attachable only to direct current machines Nos. 15, 16, 35, 45, 46, 47 and 48.

Ransom Manufacturing Company

OSHKOSH, WISCONSIN, U. S. A.

MANUFACTURERS OF "RANSOM" GRINDING MACHINES

SPECIFICATIONS

Style of Machine	35, REGULAR		45, INTERMITTENT		46, REGULAR		47, HEAVY		48, EXTRA HEAVY		66, HEAVY	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Carries two wheels.....	18"x3"	457.2x76.2	24"x4"	609.6x101.6	24"x4"	609.6x101.6	24"x4"	609.6x101.6	24"x4"	609.6x101.6	30"x4"	862.0x101.6
H.P. of motor.....	5	5	4	4	7½	7½	10	10	15	15	10	10
Journals.....	11"x2½"	279.4x52.4	11"x2½"	279.4x52.4	12"x2½"	304.8x52.4	13"x2½"	330.2x52.4	14"x3¼"	355.6x82.5	14"x3¼"	355.6x82.5
Length of arbor.....	59"	1498.6	63"	1600.2	68½"	1733.6	81½"	2070.1	83½"	2120.9	83"	2108.2
Arbor where wheels go.....	2"	50.8	2"	50.8	2"	50.8	2½"	63.5	3" or less	76.2 or less	3"	76.2
Speed.....	1050 R.P.M.		800 R.P.M.		800 R.P.M.		800 R.P.M.		960 R.P.M.		700 R.P.M.	
Height floor to arbor.....	34"	863.6	34"	863.6	34"	863.6	32"	812.8	32"	812.8	32"	812.8
Weight with open type guards, boxed for export.....	1900 lbs.	861.84 kgs.	2000 lbs.	907.20 kgs.	2425 lbs.	109.99 kgs.	4075 lbs.	1848.42 kgs.	4150 lbs.	1882.44 kgs.	4075 lbs.	1848.42 kgs.
Weight with Style D guards boxed for export.....	2075 lbs.	941.22 kgs.	2250 lbs.	1020.60 kgs.	2700 lbs.	1224.72 kgs.	4350 lbs.	1973.16 kgs.	4850 lbs.	2199.96 kgs.	4350 lbs.	1973.16 kgs.
Code word.....	APPLETON		ALBANY		ANDERSON		ASHLEY		ALLENTOWN		ARABIC	

Bench Type Dry Grinding Machine

These Bench Type Grinders are equipped with the guards permitting adjustment to wheels of various sizes. Bearings are self-oiling with self-oiling nickle plated oil hole covers. Rests without guards can be furnished. Made for wheels from 8 inches to 14 inches in diameter. Machines have cast iron bearings, thus insuring long life and a minimum of repairs.

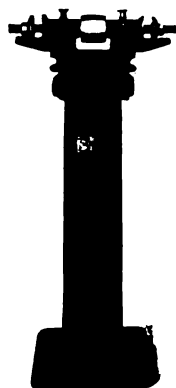


Fig. 3—Bench Type Grinding Machine

SPECIFICATIONS

Size of Machine	8-INCH		10-INCH		12-INCH		14-INCH	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Wheel capacity.....	8"x1"	203.2x25.4	10"x1"	254.0x25.4	12"x2"	304.8x50.8	14"x2"	355.6x65.1
Height to center of spindle.....	4½"	114.3	6"	152.4	7"	177.8	8"	203.2
Height when on column.....	39"	990.6	39"	990.6	38"	965.2	37"	939.8
Diameter spindle between collars.....	5/8"	15.9	¾"	22.2	1"	25.4	1¼"	28.6
Length of bearings.....	2½"	63.5	3½"	88.9	4"	101.6	4½"	114.3
Diameter of flanges.....	2½"	63.5	3½"	88.9	4"	101.6	4½"	114.3
Pulley on arbor.....	2"x	50.8	3"x	76.2	3½"x	95.2	4½"x	114.3
Tight and loose pulley on countershaft.....	4"x	101.6	6"x	152.4	6"x	152.4	8"x	203.2
Speed of countershaft.....	520 R.P.M.		500 R.P.M.		530 R.P.M.		560 R.P.M.	
Weight, complete, with guards, boxed for export.....	155 lbs.	70.30 kgs.	250 lbs.	113.40 kgs.	310 lbs.	140.61 kgs.	450 lbs.	204.12 kgs.
Code word.....	DIXON		DOVER		DUDLEY		DUNLAP	



Fig. 4—Belt Driven, Water Tool Grinding Machine

On Ransom Wet Grinders, Fig. 4, the rest is arranged so that the water shoots through it instead of hitting on the top and spattering over the floor and the operator. A vertical spindle with a blower or fan at the lower end is used. This device is not a pump. There are no wearing surfaces below the water and no packing on the machine anywhere. The large plate shown on one side of the machine is the side of a large tank which extends into the frame of the machine and contains the water, water blower and large settling pan. The tank can be easily removed and quickly cleaned out with a shovel, which is a point of advantage over all other makes. It holds enough water to last several weeks. There is no water on the wheel except when it is running. The supply of water is regulated by the valve shown at the back of the machine.

This machine can be made for either belt or motor drive.

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Wheel.....	20"x1½"	508.0x38.1
Bearings.....	6"x1½"	152.4x39.7
Base.....	20"x33"	508.0x838.2
Pulley on arbor.....	6"x4¼"	152.4x108.0
Weight, complete.....	850 lbs.	385.47 kgs.
Weight, boxed for export.....	1000 lbs.	453.50 kgs.
Code word.....	LOID	

Ransom Manufacturing Company

OSHKOSH, WISCONSIN, U. S. A.

MANUFACTURERS OF "RANSOM" GRINDING MACHINES

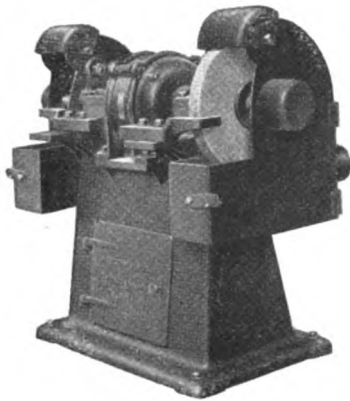


Fig. 5—Motor Driven Dry Grinder
(Alternating Current)

Fig. 5 shows the type of machine used for alternating currents in sizes of wheels from 18 to 30 inches in diameter, and motors from 5 to 10 H. P., according to requirements. General Electric motors totally inclosed are used. Bearings are ring oiling. Suitable starting apparatus is furnished. Ransom Patent Speed Controller is not attachable to the alternating current machines. Cut shows machine equipped with Style D wheel guards.

SPECIFICATIONS

Number of Machine	30		31		40		41		42		61	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Size of wheels.....	18"x3"	457.2x76.2	18"x3"	457.2x76.2	24"x4"	609.6x101.6	24"x4"	609.6x101.6	24"x4"	609.6x101.6	30"x4"	762.0x101.6
Horsepower of motor.....	5 H.P.		5 H.P.		5 H.P.		7 1/2 H.P.		7 1/2 H.P.		10 H.P.	
Arbor where wheels fit.....	1 1/4"	44.4	2"	50.8	2 1/4"	63.5	2 1/4"	63.5	3"	76.2	3"	76.2
Bearings.....	9 1/2"x1 1/4"	241.3x46.0	11"x2 1/4"	279.4x52.4	13"x2 1/4"	330.2x69.8	13"x2 1/4"	330.2x69.8	15"x3 1/4"	381.0x82.5	15"x3 1/4"	381.0x82.5
Total length of arbor.....	50 1/4"	1273.2	59"	1498.6	68"	1727.2	68"	1727.2	8 1/4"	21.20	8 1/4"	2120.1
Distance between wheels.....	35"	889.0	43"	1092.2	44 1/4"	1130.3	44 1/4"	1130.3	60"	1524.0	60"	1524.0
Diameter of flanges.....	6"	152.4	6"	152.4	8"	203.2	8"	203.2	8"	203.2	10"	254.0
Weight with open type guards, boxed for export..	1150 lbs.	657.72 kgs.	2000 lbs.	907.20 kgs.	2425 lbs.	109.99 kgs.	2750 lbs.	1247.40 kgs.	4625 lbs.	2097.90 kgs.	4625 lbs.	2097.90 kgs.
Weight with Style D guards	1650 lbs.	748.44 kgs.	1650 lbs.	748.44 kgs.	2700 lbs.	1224.72 kgs.	3025 lbs.	1372.14 kgs.	4900 lbs.	2222.64 kgs.	4900 lbs.	2222.64 kgs.
Code word.....	CANTON		CARTHAGE		CHILTON		CEDARFALLS		CENTERDALE		CHARLESTOWN	



Fig. 6—Belt Driven Grinder

Fig. 6—These machines have bearings that are babbitted, and are ring-oiling and dustproof. They are made in three sizes, suitable for wheels 16, 18 and 24 inches in diameter, with self-oiling and self-aligning hangers for the countershaft.

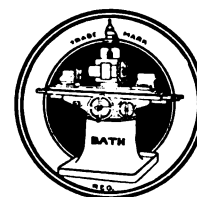
SPECIFICATIONS

Style of Machine	NUMBER 5-B		NUMBER 6-B		NUMBER 8-B	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Size of emery wheels.....	16"x3"	406.4x76.2	18"x4"	457.2x101.6	24"x6"	609.6x127.0
Safety shape.....	18"x2 1/4"	406.4x63.5	18"x3"	457.2x76.2	24"x4"	609.6x101.6
Length of arbor.....	38"	965.2	44 1/4"	1130.3	57 1/4"	1454.1
Bearings.....	8"x1 1/4"	203.2x34.9	8 1/4"x1 1/4"	209.6x39.7	11 1/4"x2 1/4"	285.7x52.4
Pulley on arbor.....	5 and 6x 3 3/4"	127.0 and 152.4x96.8	6 and 7x 4 1/4"	152.4 and 177.8x108.0	8 and 9x 5 1/4"	203.2 and 228.6x133.4
Distance between wheels.....	25"	635.0	29 1/4"	749.3	37 1/4"	946.1
Diameter of arbor where wheels go on.....	1 1/4"	31.7	1 1/4"	38.1	2"	50.8
Diameter of flanges.....	5 1/2"	139.7	6"	152.4	12"	304.8
Floor to center of arbor.....	36"	914.4	34"	863.6	32"	812.8
Tight and loose pulleys on countershaft.....	8"x4 1/4"	203.2x108.0	8"x4 1/4"	203.2x120.7	8"x5 1/4"	203.2x146.1
Driving pulleys on countershaft.....	14 and 15x3 3/4"	355.6 and 381.0x95.2	14 and 15x4 1/4"	355.6 and 381.0x108.0	14 and 15x5 1/4"	355.6 and 381.0x133.4
Speed of countershaft.....	580 R.P.M.		585 R.P.M.		580 R.P.M.	
Weight, complete, boxed for export.....	575 lbs.	260.82 kgs.	725 lbs.	328.86 kgs.	1225 lbs.	555.56 kgs.
Code word, with countershaft, without guards.....	BADEN		BALDWIN		BANCROFT	



Universal Grinding Machine Company

FITCHBURG, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Bath"



MANUFACTURERS OF "BATH" UNIVERSAL GRINDING MACHINES

THE "BATH" UNIVERSAL GRINDING MACHINE combines in a single machine efficient means for the grinding of Cylindrical, Internal, Surface Disc Cutter and Reamer work of all descriptions.

THE BASE of the machine is a single massive casting, on top of which is permanently bolted a vertical column of liberal dimensions, internally ribbed and having a circular flange base as large as the top of machine base.

THE CROSS SLIDE KNEE which carries the cross and longitudinal slides, has a very large circular base that fits over the circular base of the vertical column which provides a bearing of liberal dimensions for the knee to swivel on.

THE CROSS SLIDE which provides means for feeding the work into grinding wheel and carries work table and operating mechanism is substantially ribbed internally and of liberal dimensions throughout.

THE TABLE is well proportioned, and like the cross slide, thoroughly seasoned between operations.

All Operating Levers and Adjustments are within easy reach of the operator from the front of machine.

Work and Traverse Speeds are independent, and can be instantly changed while running.

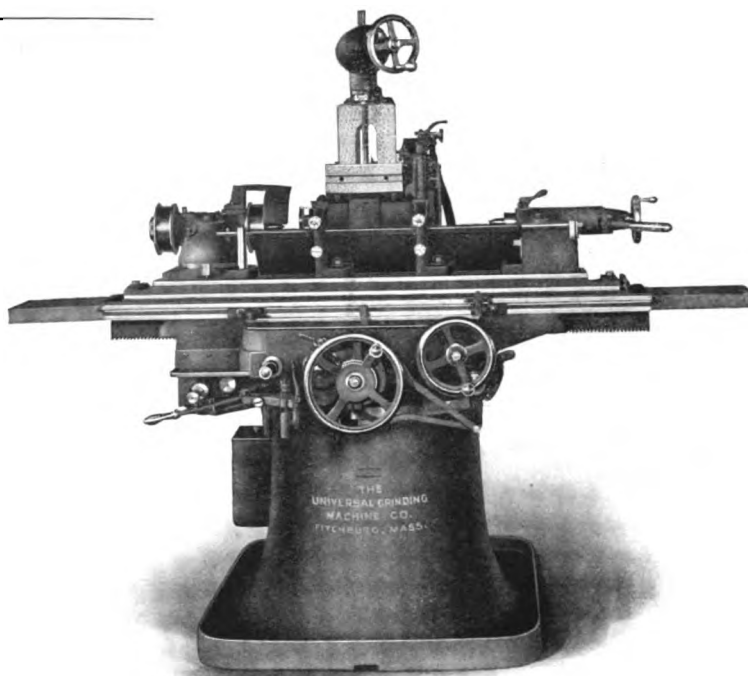


Fig. 1 The "Bath" No. 2 Universal Grinder

SPECIFICATIONS

Size and Style of Machine	"Bath" No. 1 Universal Grinder		"Bath" No. 2 Universal Grinder		"Bath" No. 2½ Universal Grinder	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
External cylindrical centers, swing and length.....	10x20	254.0x508.0	10x25	254.0x635.0	10x36	254.0x914.4
Internal centers, swing and depth.....	10x 6	254.0x152.4	10x 8	254.0x203.2	10x10	254.0x254.0
Surface: Length, width and height under 8" dia. wheel.....	15"-8-5½	381.0-203.2-139.7	20-9-7½	508.0-228.6-190.5	25-9-7½	635.0-228.6-190.5
Diameter of wheel spindle.....	1¼	31.7	1½	41.3	1½	41.3
Wheel spindle speeds (four).....	2,100 to 3,800 R.P.M.		1,750 to 3,200 R.P.M.		1,750 to 3,200 R.P.M.	
Vertical movement of wheel head.....	7	177.8	7½	190.5	7½	190.5
Diameter and face of grinding wheel.....	10x1	254.0x25.4	12x1½	304.8x38.1	12x1½	304.8x38.1
Changes of work speed (five).....	121.5 to 398 R.P.M.		62 to 320 R.P.M.		62 to 320 R.P.M.	
Changes of traverse speeds (cyl.).....	3.02 to 9.9 ft. per min.	.921 to 3.019 m. per min.	2.0 to 10.8 ft. per min.	.610 to 3.294 m. per min.	2.0 to 10.8 ft. per min.	.610 to 3.294 m. per min.
Changes of traverse speeds (sur.).....	5.0 to 16.6 ft. per min.	1.515 to 5.063 m. per min.	1.3 to 7.0 ft. per min.	.456 to 2.135 m. per min.	1.3 to 7.0 ft. per min.	.456 to 2.135 m. per min.
Speeds of internal spindle (four).....	10,500 to 19,000 R.P.M.		7,000 to 12,800 R.P.M.		7,000 to 12,800 R.P.M.	
Diameter of headstock spindle.....	1½	38.1	2	50.8	2	50.8
Diameter of footstock spindle.....	1½	38.1	2	50.8	2	50.8
Speed of countershaft.....	800 R.P.M.		800 R.P.M.		800 R.P.M.	
Diameter and face of tight and loose pulleys.....	8x3½	203.2x88.9	10x4	254.0x101.6	10x4	254.0x101.6
Floor space.....	102x102	2590.8x2590.8	114x114	2895.6x2895.6	134x134	3403.6x3403.6
Net weight.....	3050 lbs.	1382.67 kgs.	4140 lbs.	1877.49 kgs.	4421 lbs.	2005.36 kgs.
Crated.....	3500 lbs.	1586.70 kgs.	4640 lbs.	2104.54 kgs.	4760 lbs.	2159.14 kgs.
Boxed.....	3650 lbs.	1654.77 kgs.	5135 lbs.	2328.21 kgs.	5455 lbs.	2474.38 kgs.
Boxed dimensions (three boxes): Machine, countershaft and attachments.....	86.3-30.7-15.3 cu.ft.	2.444-.8694-.4332 M³	121.6-39.5-17.8 cu.ft.	3.444-1.118-.504 M³	133.8-42.3-19.5 cu. ft.	3.789-1.198-.552 M³
Code word, complete equipment—C.....	WONSE		TOOSE		HALFSE	

The Van Norman Machine Tool Company

SPRINGFIELD, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Vannorman"

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND GRINDERS

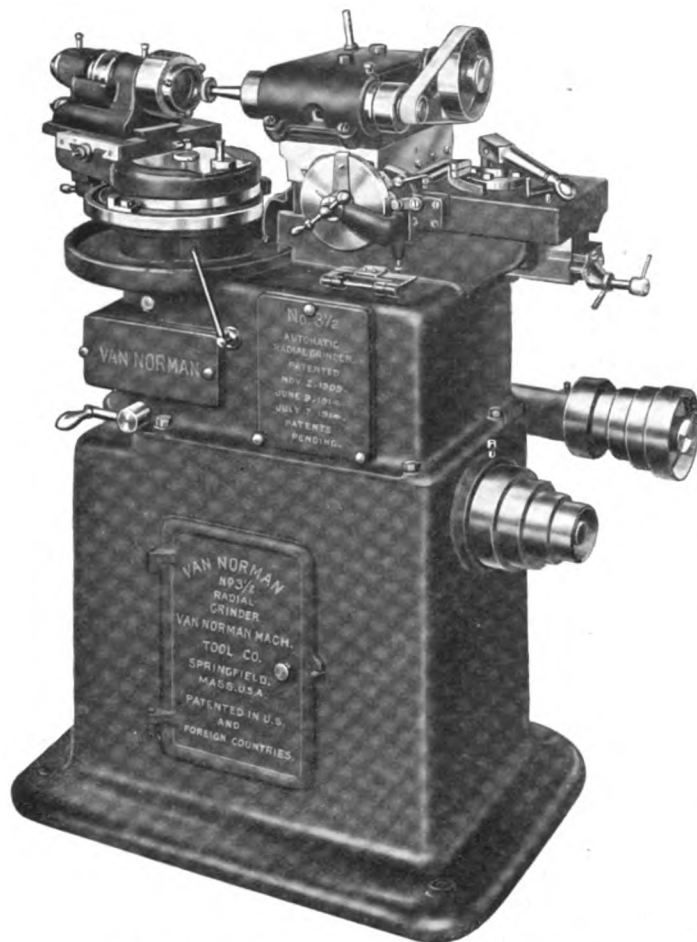


Fig. 1—Van Norman No. 3½ Radial Grinder

Ball Race Grinders

This Type Automatic Ball Groove Grinder is designed for grinding rapidly and accurately the radial raceways in the various forms of Commercial Ball Bearings. It can also be adapted to grind other concave or convex surfaces.

The No. 3½ size illustrated handles the smaller or medium diameters, while the No. 40 is designed to grind bearings up to the largest diameters.

Several of these machines can be handled by a single operator.

THE VAN NORMAN BALL RACE GRINDERS have automatic oscillation and power cross-feed with cut-out.

They also have adjustable means to vary the field of oscillation and the length of arc or radius.

Handy appliances are provided for setting the work and cutting wheel in correct operating relation, for grinding at any predetermined arc or diameter.

WHEEL SPINDLES AND QUILLS of our improved design can be furnished as required. (The size and character of work should in all cases be specified to secure the proper type of wheel spindle).

Bore Grinders

VAN NORMAN BORE GRINDERS for grinding rapidly and accurately both straight and taper holes, are built in several styles and sizes, either hand or automatically operated.

A special feature of Van Norman Grinders in the No. 9 Type illustrated places the Work Head on cross slideways with its movement controlled by a quick acting lever, which throws the Work Head into off-set relation with the cutting wheel when testing or loading and protects the operator.

This special feature greatly facilitates the quick handling of work, and also permits of grinding the hole and face at one setting of the work.

For individual motor drive the motor is installed in the base, greatly reducing the required floor space.

The several sizes and types of Van Norman straight and taper bore grinders, covering a very wide range, also include:

No. 34—For grinding automatically the smaller diameter holes such as in ball bearing rings, etc.

No. 10—Similar to the No. 9, but operated by automatic mechanism.

No. 4—Designed especially for the tool room, where extreme accuracy, change of automatic feeds, and range is required.

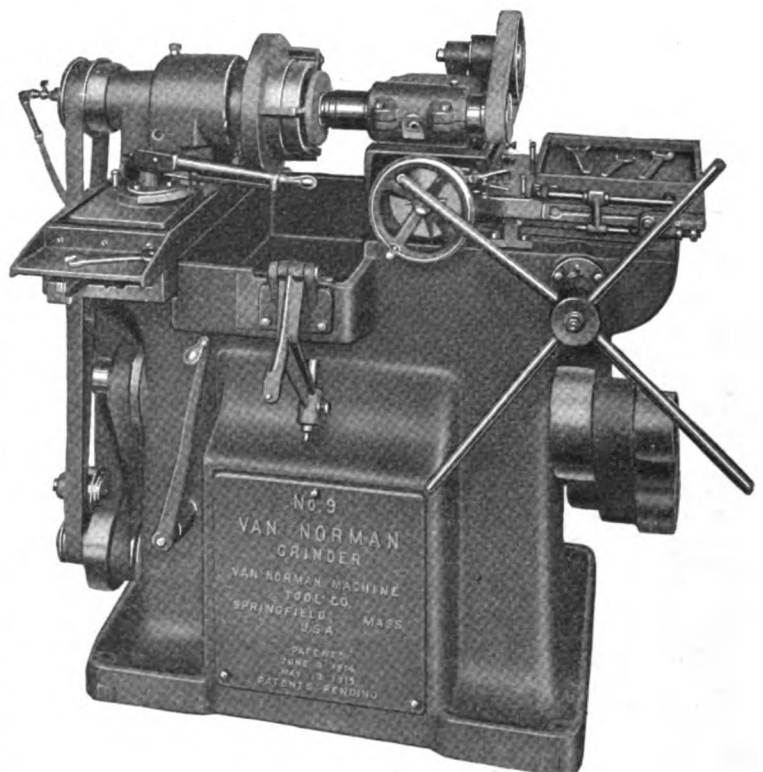


Fig. 2—Van Norman No. 9 Bore Grinder

The Van Norman Machine Tool Company

SPRINGFIELD, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Vannorman"

FABRICANTS DE MACHINES A FRAISER ET MACHINES A RECTIFIER

Machines à rectifier pour bagues de roulements à billes

Ce type de machine automatique à rectifier les rainures à billes est conçu pour rectifier rapidement et avec précision les chemins de roulement circulaires, dans les diverses formes de roulements à billes du commerce. Elle s'adapte aussi à la rectification d'autres surfaces concaves et convexes.

La dimension portant le No. 3½, qui est montrée dans la figure, peut prendre les pièces de petits ou moyens diamètres, alors que le No. 40 est conçu pour rectifier les roulements jusqu'aux plus grands diamètres.

Une seule personne peut conduire plusieurs de ces machines. Fig. 1—Machine à rectifier Van Norman, radiale No. 3½.

LES MACHINES A RECTIFIER VAN NORMAN, POUR BAGUES DE ROULEMENTS A BILLES sont à oscillation automatique et à avance transversale mécanique avec débrayage.

Elles possèdent aussi un système de réglage faisant varier le champ des oscillations et la longueur de l'arc ou rayon.

Des dispositifs commodes sont prévus pour le montage des pièces et de la meule à rectifier dans les positions relatives convenables pour la rectification à n'importe quel diamètre, ou arc, déterminé à l'avance.

DES BROCHES PORTE-MEULES ET DES QUILLES de notre type perfectionné peuvent être fournies selon la demande. (La dimension et le genre des pièces à usiner devraient dans tous les cas être spécifiés afin d'obtenir le type de broches porte-meule approprié).

Machines à rectifier les alésages

LES MACHINES VAN NORMAN A RECTIFIER LES ALÉSAGES pour la rectification rapide et précise des trous cylindriques et coniques, sont construites en plusieurs genres et dimensions, avec commandes à main ou automatique.

Un trait caractéristique spécial des machines à rectifier Van Norman du type No. 9 montré dans la gravure, est la poupée porte-pièce sur glissières transversales, dont le déplacement est commandé par un levier à action rapide qui rejette la poupée porte-pièce hors d'atteinte de la meule lorsqu'on procède à des essais, ou qu'on charge, et protège l'opérateur.

Ce trait caractéristique facilite grandement l'exécution du travail et permet aussi la rectification du trou et de la face avec un seul montage de la pièce.

Sur les machines avec commande par moteur individuel, celui-ci est installé dans le socle, ce qui réduit grandement l'encombrement.

Les différents types et dimensions de machines à rectifier Van Norman, pour trous cylindriques et coniques, qui sont d'une très grande diversité, comprennent aussi:

No. 34—Pour rectification automatique des trous des plus petits diamètres, tels que dans les bagues intérieures de roulements à billes, etc.

No. 10—Semblable au No. 9, mais commandée par un mécanisme automatique.

No. 4—Spécialement conçue pour les ateliers d'outillage, où une précision extrême, des changements d'avances automatiques, et une grande limite de capacité sont demandés. Fig. 2—Machine Van Norman No. 9 à rectifier les alésages.

The Van Norman Machine Tool Company

SPRINGFIELD, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Drahtadresse, "Vannorman"

BAU VON FRÄS- UND SCHLEIFMASCHINEN

Lauf-ring-Schleifmaschinen

Dieser Kugelrillen-Schleifautomat eignet sich infolge seines Entwurfs besonders zum schnellen und akkuraten Schleifen der Radiallaufingringe von Kugellagern in den verschiedenen, im Handel vorkommenden Ausführungen. Auch lässt sich die Maschine einrichten zum Schleifen sonstiger Konkav- oder Konvexflächen.

Die in der Abbildung veranschaulichte Ausführung No. 3½ ist zur Bearbeitung von Werkstücken von geringem oder mittlerem Durchmesser geeignet, während Ausführung No. 40 bestimmt ist zum Schleifen von Lagern beliebiger Grösse, bis zu Maximaldurchmesser.

Ein einziger Maschinenwärter vermag mehrere Maschinen dieser Art gleichzeitig zu bedienen. Fig. 1—Van Norman'sche Radialschleifmaschinen No. 3½.

DIE VAN NORMAN'SCHEN LAUFRING-SCHLEIFMASCHINEN haben selbsttätige Schwingung sowie Kraft-Quervorschub m. Ausschaltung.

Auch sind an denselben einstellbare Vorrichtungen angebracht zur Abänderung der Schwingungsbahn sowie der Bogenlänge bezw., des Halbmessers.

Auch weisen die Maschinen handliche Einrichtungen auf zur Einstellung der Werkstücke und der Schleifscheiben im richtigen Arbeitsverhältnis zu einander, zum Schleifen in jedem vorherbestimmten Bogen bezw. Durchmesser.

SCHEIBENSPINDELN UND HÜLSEN in unserer vervollkommenen Ausführung werden den Anforderungen entsprechend geliefert. (Grösse und Art der Werkstücke sind stets anzugeben, zwecks Lieferung von Scheibenspiindeln in der dafür erforderlichen Ausführung.)

Bohrlochsleifmaschinen

DIE VAN NORMAN'SCHN BOHRLOCHSCHLEIFMASCHINEN für schnellen u. genauen Schliff gerader und konischer Bohrlöcher werden in verschieden Bauarten u. Ausführungen geliefert, sowohl f. Hand wie Kraftbetrieb.

Die Van Norman'schen Schleifmaschinen von Bauart No. 9 weisen eine Sondervorrichtung auf, indem der Werkstückkopf auf Querverführungen aufgesetzt ist und die Bewegung desselben gesteuert wird durch einen Schnellsteuerhebel, welcher den Werkstückkopf während der Ausrichtung bezw. des Einspannens mit Bezug a.d. Schleifscheibe stufenartig versetzt und den Maschinenwärter schützt.

Diese Sondervorrichtung erleichtert bedeutend die schnelle Handhabung der Werkstücke und ermöglicht es, das Lochschleifen u. die Planschleifarbeit ohne Wiedereinspannung der Werkstücke zu besorgen.

Für Sondermotorantrieb wird der Motor im Maschinenfuss aufgestellt, wodurch die erforderliche Fussbodenfläche bedeutend vermindert wird.

Die Van Norman'sche Maschinen zum Schleifen gerader und konischer Bohrlöcher werden in einer sehr umfassenden Auswahl von Bauarten und Ausführungen geliefert einschliesslich:

No. 34—Für automatischen Schliff von Lochungen von verhältnissmässig geringem Durchmesser, wie sie beispielsweise Kugellagerringe u. derartige Werkstücke aufweisen.

No. 10—Der Maschine No. 9 gleichartig, jedoch mit selbsttätigem mechanischen Antrieb.

No. 4—Besondere Bauart f. d. Werkzeugraum, wo äusserst genaue Arbeit, Wechsel der Vorschübe mit Selbstgang und grosser Arbeitsbereich erforderlich sind. Fig. 2—Van Norman'sche Bohrlochsleifmaschine No. 9.

O. S. Walker Company, Inc.

WORCESTER, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Magnet"

MANUFACTURERS OF MAGNETIC CHUCKS AND GRINDING MACHINES

SINGLE STROKE SURFACE GRINDING MACHINES
—Designed for rapid grinding and economical finishing of small flat surfaces such as rings, discs, saws, thrust collars, etc.

RECIPROCATING TABLE SURFACE GRINDING

MACHINES for grinding small parts of machinery to a true flat surface.

GLOBE TOOL SHARPENER—A handy machine for rapidly sharpening and retouching of lathe and planer cutting tools.

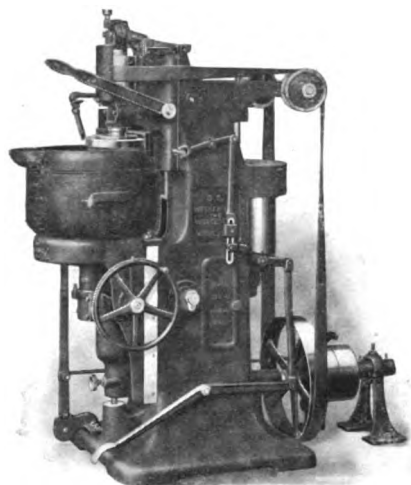


Fig. 1—Single Stroke Surface Grinding Machine

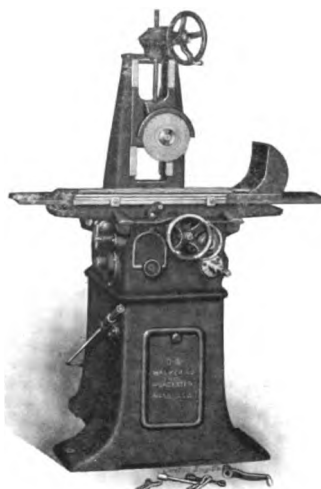


Fig. 2—No. 1 1/2 Reciprocating Table Surface Grinding Machine



Fig. 3—Globe Tool Sharpener

SPECIFICATIONS	No. 1 1/2 RECIPROCATING TABLE SURFACE GRINDING MACHINE		No. 3 RECIPROCATING TABLE SURFACE GRINDING MACHINE		SINGLE STROKE SURFACE GRINDING MACHINE		GLOBE TOOL SHARPENER	
Size and Style of Machine	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Size of T & L pulleys.....	7"x3 1/4"	177.8x82.5	8"x3 1/2"	203.2x88.9	10"x3 1/4"	254.0x82.5	.....	.....
Speed of drive shaft.....	550 R.P.M.	.....	260 R.P.M.	.....	450 R.P.M.	.....	.....	.....
Speed of countershaft.....	.....	.....	.....	.....	50 R. P.M.	.....	.....	.....
Speed of work table spindle.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Table traverse.....	18"	457.2	30"	762.0	.....	.....	.....	.....
Cross feed.....	6"	152.4	8"	203.2	.....	.....	.....	.....
Capacity between table and full size grinding wheel.....	10"	254.0	10"	254.0	.....	.....	.....	.....
Size of Walker Magnetic Chuck which can be used.....	No. 1 1/4 and smaller	.....	No. 3 and smaller	.....	No. 2 (Std. Rotary Type)	.....	.....	.....
Capacity between top of chuck and new grinding wheel.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Grinding wheels.....	7"x1 1/2"x 1 1/4"	177.8x12.7x31.7	10"x1 1/2"x 1 1/4"	254.0x15.9x44.4	2 1/2"x 8"x 3"	69.8x203.2x76.2	7"x1 1/2"x1 1/4"	177.8x12.7x31.7
Net weight, approximate.....	1200 lbs.	544.2 kgs.	1650 lbs.	748.27 kgs.	1500 lbs.	680.20 kgs.	(Bench Type) 150 lbs.	68.02 kgs.
Gross weight, boxed, approximate.....	1650 lbs.	748.27 kgs.	2100 lbs.	952.35 kgs.	2000 lbs.	907.0 kgs.	(Floor Type) 260 lbs.	117.91 kgs.
Code words, belt drive.....	ARCO	.....	AJAX	.....	Dry grinding, APOLLO	.....	(Bench Type) 300 lbs.	136.0 kgs.
Code words, motor drive.....	ARCUAL	.....	ARGYRE	.....	Wet grinding, NEPTUNE	.....	(Floor Type) 410 lbs.	185.93 kgs.
					Dry grinding, APPORTES	.....	(Floor type) CARISTUM	.....
					Wet grinding, NETTLE	.....	

We recommend 1 H.P. Motor for No. 1 1/2, 2 H.P. Motor for No. 3, and 2 H.P. Motor for Single Stroke Machines. Prices of Motor Drive Machines do not include motors

MACHINES A RECTIFIER A COURSE SIMPLE—Étudiées pour la rectification rapide et le finissage économique des pièces plates de petite dimension, telles que bagues, disques, scies, colliers de butée, etc.

MACHINES A RECTIFIER AVEC TABLE A MOUVEMENT ALTERNATIF pour rectifier avec précision les surfaces plates sur petites pièces de machines.

MAQUINAS AFILADORAS, DE PASADA SENCILLA, PARA TRABAJAR SOBRE CARAS PLANAS—Están proyectadas para un trabajo de afilado rápido y un terminado económico sobre superficies pequeñas de caras planas, tales como anillos, discos, sierras, collares de empuje, etc.

MAQUINAS AFILADORAS, CON MESA DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO, PARA TRABAJAR SOBRE CARAS PLANAS—Estas máquinas son a propósito para afi-

FLÄCHENSCHLEIFMASCHINEN MIT EINFACHHUB—Sonderausführung zum schnellen Schleifen u. zur wirtschaftlichen Abarbeitung kleiner Flächen, beispielsweise von Ringen, Scheiben, Sägen, Druckringen usw.

FLÄCHENSCHLEIFMASCHINEN MIT HINUNDHERGEHENDER TISCHBEWEGUNG, zum genauen Flächenschleifen kleiner Maschinenteile.

MACHINE "GLOBE" A AFFÛTER LES OUTILS—Machine commode pour affûter et retoucher rapidement les outils de tour et de raboteuse.

(Fig. 1—Machine à rectifier, à course simple. Fig. 2—Machine à rectifier No. 1 1/2, avec table à mouvement alternatif. Fig. 3—Machine "Globe" à affûter les outils).

lado de piezas pequeñas de maquinaria y para obtener superficies planas y de toda exactitud.

MAQUINA "GLOBE" AFILADORA DE HERRAMIENTAS—Es ésta una máquina sumamente útil para el afilado rápido y el retoque de las herramientas cortantes de los tornos y cepilladoras. Fig. 1—Máquina afiladora para trabajar sobre caras planas, de pasada sencilla. Fig. 2—Máquina afiladora, No. 1 1/2, con mesa de movimiento alternativo, para trabajar sobre caras planas. Fig. 3—Máquina afiladora de herramientas "Globe."

KUGEL - WERKZEUGSCHLEIFMASCHINE — Eine handliche maschinelle Vorrichtung zum schnellen Schleifen u. Nachschleifen von Dreh- und Hobelsticheln.

(Fig. 1—Flächenschleifmaschine mit Einfachhub. Fig. 2—Flächenschleifmaschine No. 1 1/2 m. hinundhergehender Tischbewegung. Fig. 3—Kugel-Werkzeugschleifmaschine).



Wilmarth & Morman Company

GRAND RAPIDS, MICHIGAN, U. S. A.

Cable Address, "YANKEE", Grand Rapids
(Liebers and Western Union Codes Used)



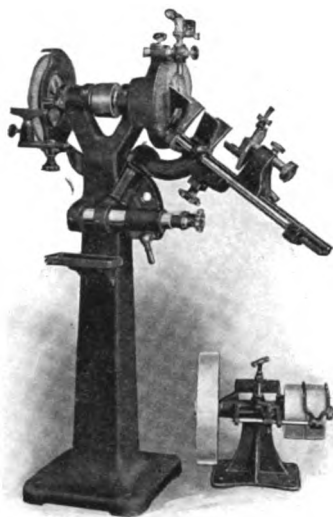
**MANUFACTURERS OF NEW YANKEE DRILL GRINDERS, PRECISION
SURFACE AND UNIVERSAL GRINDERS**

New Yankee Drill Grinders

Twist Drills, undoubtedly, are the most important cutting tools used in modern production. It is equally true that twist drills are abused more than any other tool. This abuse arises from the use of improperly ground drills. It is extremely difficult—if not impossible—under ordinary shop conditions, to grind drills properly by hand. It must be done mechanically to obtain quickly that essential exactness of angles and clearances.

The essential points in drill grinding are: Keep the cutting lips of equal length; keep the cutting edges as near straight as possible; the cutting lips must form equal angles with the axis of the drill (usually 59 degrees); have sufficient lip clearance but not too much, back of the cutting edges.

NEW YANKEE DRILL GRINDERS have for twenty years been built on a principle which recognizes every detail of a properly ground drill. Both lips of a drill ground on a New Yankee Drill Grinder will cut equally. Each lip will grind at the same angle, of the same length and with the



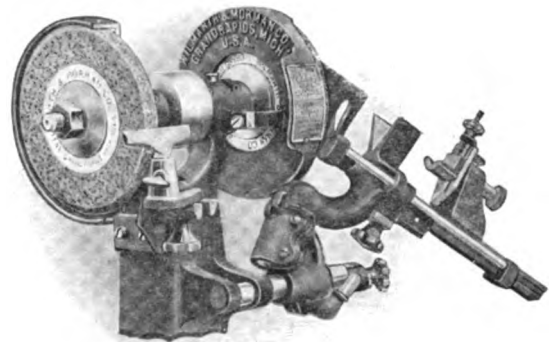
Style B PT
¼ to 2½-Inch Drills

same clearance. The details will be scientifically correct. Holes bored with a New Yankee ground drill will be accurate to size. Maximum rapidity and efficiency will be obtained. Longer life for the drill assured.

These results are obtained without the necessity of complex, preliminary adjustments. The shop apprentice can operate the New Yankee Drill Grinder with perfect results—a skilled mechanic is not required.

Point Thinning Attachment

To give a greater capacity, some types of New Yankee Drill Grinders are designed with drill holders of different capacities on each end of the main spindle. Those styles designed for but one holder are equipped with point thinning



Point Thinning Attachment

attachment on the opposite end of the spindle. The web of a drill is made thicker at the shank than at the point. As a drill wears down, the web gradually becomes thicker. This results in an increase of power to force the drill into the metal. The view illustrates the point thinning wheel and toolrest.

Wheel Truing Mechanism

All New Yankee Drill Grinders are equipped with the patented Wilmarth & Morman Truing Device. This feature makes it possible to keep the drill grinding wheel in best possible condition. It is always in place, and does away with the need of an expensive diamond dresser.

Fixed Angle Holder

Under ordinary conditions the 59° point angle has proved to be the most sufficient. Certain conditions, however, warrant a point angle other than 59°. Upon special order a holder having a fixed angle from 39° to 90° can be furnished at a small additional cost.

Wet and Dry Grinding

Carbon drills should be ground wet under a generous flow of water. High speed drills are being ground successfully by both wet and dry methods.

Belt or Motor Drive

New Yankee Drill Grinders are built both with belt drive and motor drive.



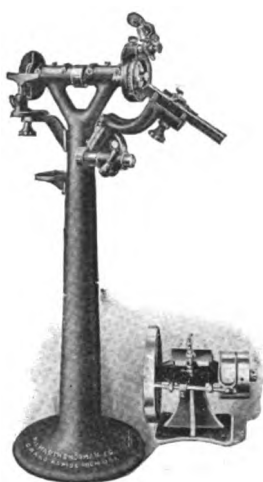
Wilmarth & Morman Company

GRAND RAPIDS, MICHIGAN, U. S. A.

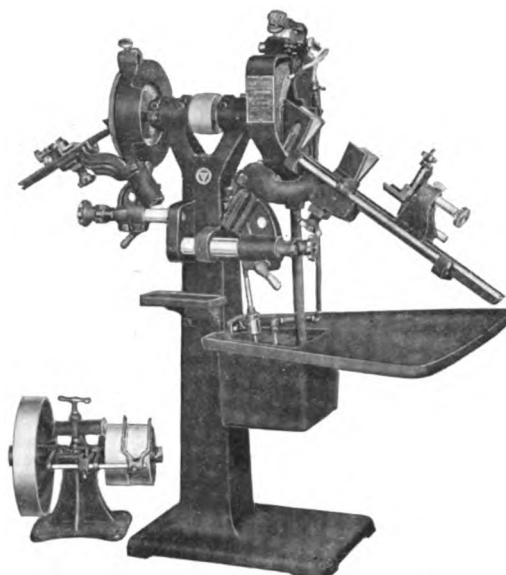
Cable Address, "YANKEE", Grand Rapids
(Liebers and Western Union Codes Used)



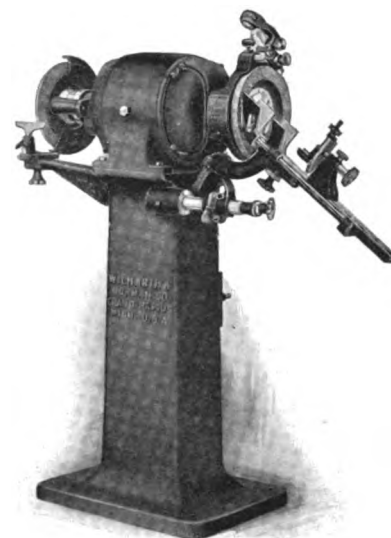
**MANUFACTURERS OF NEW YANKEE DRILL GRINDERS, PRECISION
SURFACE AND UNIVERSAL GRINDERS**



Style HO PT
Capacity No. 52 to 5/8-Inch Drills



Style W. P. L.
Capacity No. 52 to 2 1/2-Inch Drills



Style D PT
1/4 to 2 1/2-Inch Drills

New Yankee Drill Grinders—Belt Drive

General Specifications	HO POINT		B POINT		PO POINT		FO POINT		WPL		WFL	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Type.....	Dry Grinder with Point Thinning Attachment		Dry Grinder with Point Thinning Attachment		Wet Grinder with Point Thinning Attachment		Wet Grinder with Point Thinning Attachment		Wet and Dry Grinder with Point Thinning Attachment		Wet and Dry Grinder with Point Thinning Attachment	
Capacity.....	52 to 5/8	1.62 to 15.9	1/4 to 2 1/2	6 to 57	1/4 to 2 1/2	6 to 57	1/2 to 4	13 to 89	52 to 2 1/2	1.6 to 57	52 to 4	1.6 to 89
Diameter of Grinding Wheel	7	178	9 1/2	241	9 1/2	241	12	305	9 1/2	241	12	305
Speed of wheel.....r.p.m.	2160	2160	1600	1600	1600	1600	1240	1240	1600	1600	1240	1240
Speed of countershaft r.p.m.	600	600	530	530	530	530	465	465	530	530	465	465
Pulley on wheel spindle....	2 1/2 x 1 1/4	63x32	4x2 1/4	102x57	4x2 1/4	102x57	4 1/2 x 2 3/4	114x70	4x2 1/2	102x63	4 1/2 x 2 3/4	114x70
Driving pulley..	12 x 1 1/4	305x32	12x2 1/4	305x57	12x2 1/4	305x57	12 x 2 3/4	305x70	12x2 1/4	305x57	12x2 3/4	305x70
Tight and loose pulleys....	6 x 1 1/4	152x44	6x2 1/4	152x57	6x2 1/4	152x57	6 x 2 3/4	152x70	6x2 1/4	152x57	6 x 2 3/4	152x70
Height to center of spindle.	45 1/2	1156	42	1067	43	1092	43 1/2	1105	43	1092	43 1/2	1105
Floor space.....	1' 3" x 2'	381x610	1' 6" x 3'	457x914	1' 6" x 3'	457x914	2' x 3'	610x914	1' 6" x 4'	457x1219	2' x 4'	610x1219
Net weight.....	135 lbs.	61 kgs.	285 lbs.	130 kgs.	400 lbs.	182 kgs.	600 lbs.	274 kgs.	425 lbs.	193 kgs.	600 lbs.	274 kgs.
Gross weight boxed.....	200 lbs.	91 kgs.	560 lbs.	254 kgs.	670 lbs.	304 kgs.	890 lbs.	404 kgs.	725 lbs.	329 kgs.	925 lbs.	420 kgs.
Cubic content.....	10 cu. ft.	.28 M ³	30 cu. ft.	.85 M ³	32 cu. ft.	.91 M ³	42 cu. ft.	1.19 M ³	32 cu. ft.	.91 M ³	42 cu. ft.	1.19 M ³
Code word.....	JOKE OVER		MENTAL		NOBBY		MUMBLE		WEPEL		WE FEL	

New Yankee Drill Grinders—Motor Drive

When Ordering Motor Driven Machines Give Full Current Factors as to Voltage, Cycles and Phase.

General Specifications	Motor Driven HO Point		Motor Driven B Point		Motor Driven PO Point		Motor Driven FO Point		Motor Driven WPL		Motor Driven WFL	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Capacity.....	52 to 5/8	1.62 to 15.9	1/4 to 2 1/2	6 to 57	1/4 to 2 1/2	6 to 57	1/2 to 4	13 to 89	52 to 2 1/2	1.62 to 57	52 to 4	1.62 to 89
Diameter of Grinding Wheel	9 1/2	241	9 1/2	241	9 1/2	241	12	305	9 1/2	241	12	305
Speed of wheel.....r.p.m.	1700	1700	1550	1550	1700	1700	1275	1275	1560	1560	1200	1200
Height to center of spindle.	43	1092	43	1092	43	1092	43	1092	43	1092	43	1092
Floor space.....	1' 8" x 4'	508x914	1' 6" x 3'	457x914	2' x 3'	610x914	2' x 3'	610x914	1' 6" x 4'	457x914	2' x 5'	610x1524
Net weight.....	555 lbs.	252 kgs.	525 lbs.	238 kgs.	670 lbs.	304 kgs.	725 lbs.	330 kgs.	705 lbs.	320 kgs.	765 lbs.	347 kgs.
Gross weight, boxed.....	680 lbs.	308 kgs.	805 lbs.	365 kgs.	975 lbs.	442 kgs.	995 lbs.	452 kgs.	1030 lbs.	467 kgs.	1090 lbs.	495 kgs.
Cubic contents, boxed.....	23 cu. ft.	.65 M ³	36 1/2 cu. ft.	1.03 M ³	36 1/2 cu. ft.	1.03 M ³	36 1/2 cu. ft.	1.03 M ³	36 1/2 cu. ft.	1.03 M ³	36 1/2 cu. ft.	1.03 M ³
Code word.....	JOKEOVER (plus current factors)		MENTAL (plus current factors)		NOBBY (plus current factors)		MUMBLE (plus current factors)		WEPEL (plus current factors)		WEFEL (plus current factors)	



Wilmarth & Morman Company

GRAND RAPIDS, MICHIGAN, U. S. A.

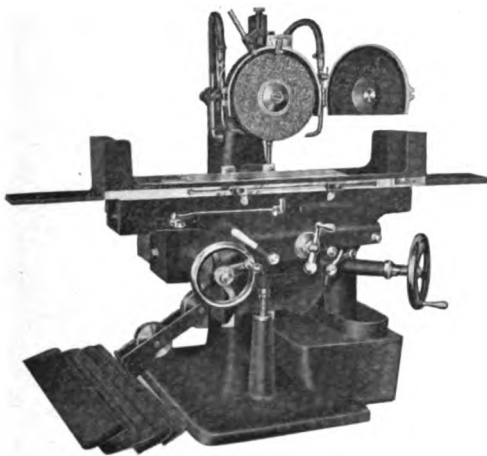
Cable Address, "YANKEE", Grand Rapids

(Liebers and Western Union Codes Used)

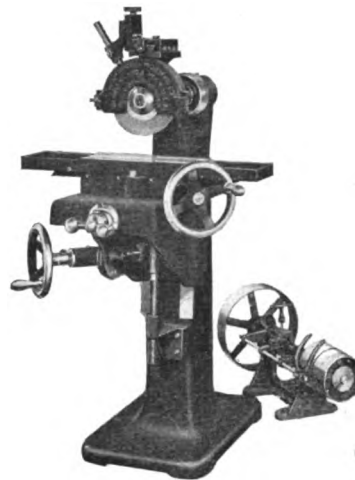


**MANUFACTURERS OF NEW YANKEE DRILL GRINDERS, PRECISION
SURFACE AND UNIVERSAL GRINDERS**

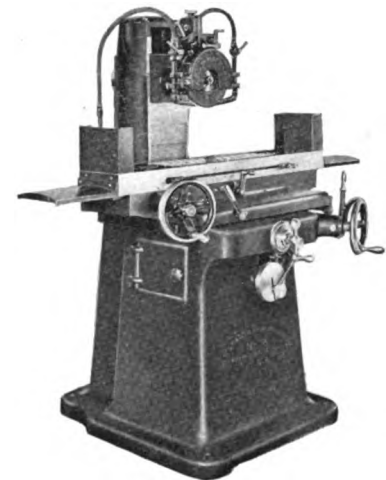
No. 1, No. 2, No. 3, No. 78 Surface Grinders



No. 3—Wet Surface Grinder



No. 1—Surface Grinder, Hand Feed



No. 78—Surface Grinder

General Specifications	No. 1 Surface Grinder		No. 2 Surface Grinder		No. 3 Surface Grinder		No. 78 Surface Grinder	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Table—working surface.....	6x14	152x356	8½x20	216x508	8x24	203x610	6x22	152x559
Table—longitudinal movement.....	15	381	20½	521	25	635	22	559
Maximum cross adjustment.....	7	178	9½	241	9	229	8	203
Maximum vertical adjustment under wheel...	10¾	273	11	279	9½	241	11	279
Maximum distance spindle to table.....	14¾	375	16	406	15½	394	16	406
Grinding wheel—diameter and face.....	8x½	203x12	10x1	254x25	12x1	305x25	10x¾	254x19
Speed—spindle.....r.p.m.	1900	1900	1970-2600	1970-2600	1600	1600	1980	1980
Speed—countershaft.....r.p.m.	875	875	550	550	550	550	440	440
Feeds—table on saddle—longitudinal per minute.....			168	4270	168	4270	188	4775
Feeds—saddle on knee-cross.....			0 to 1/10	0 to 2.5	0 to 1/10	0 to 2.5	0 to 3/16	0 to 4.76
Spindle pulley—diameter and face.....	5½x2½	140x64	5½x4½	150x117	6x5½	152x140	4x2¾	102x70
Machine driving pulley—diameter and face...	12x2½	305x64	21 x2½ 22 x2½	533x 63 559x 63	18x5½	457x140	18x2½	457x63
Countershaft pulleys (T & L) diam. and face.	6x3¼	152x83	9 x4	229x102	10x4¾	254x111	6x3½	152x89
Height to center of spindle.....	46	1168	49	1245	49	1245	57	1448
H.P. required (if arranged for motor drive)...	2	2	5	5	5	5	3	3
Floor space.....	4½x4½ 9"	1219x1448	4½ 11"x7½ 1"	1499x2159	4½ 10"x8½	1473x2438	3½ 8"x7½ 2"	1118x2184
Net weight.....	750 lbs.	340 kgs.	2015 lbs.	914 kgs.	2215 lbs.	1005 kgs.	2150 lbs.	975 kgs.
Gross weight, boxed.....	900 lbs.	407 kgs.	2350 lbs.	1066 kgs.	2750 lbs.	1247 kgs.	2500 lbs.	1130 kgs.
Cubic contents, boxed.....	40 cu. ft.	1.13 M³	114 cu. ft.	3.23 M³	122 cu. ft.	3.46 M³	133 cu. ft.	3.77 M³
Code Word (Belt Drive).....	ONESUR		TWOSUR		THREESUR		SEVENSUR	
Code word (No. 1 Surface Grinder, with Drill Grinder attachment capacity ¼" to 2¼")...	AYRSUR							
Code Word (No. 1 Surface Grinder, with Drill Grinder attachment capacity ⅜" to 1¼")...	JAYSUR							
Code word for Surface Grinders arranged for motor drive.....	Add MOTOR		Add MOTOR		Add MOTOR		Add MOTOR	

STANDARD EQUIPMENT on all four styles includes the Wilmarth & Morman integrally contained diamond wheel. **TRUING DEVICE**—It is one of the most important fea-

tures added to grinding machines in years. Always in position, ready for instant use, and without the necessity of removing the work from the table.



Wilmarth & Morman Company

GRAND RAPIDS, MICHIGAN, U. S. A.

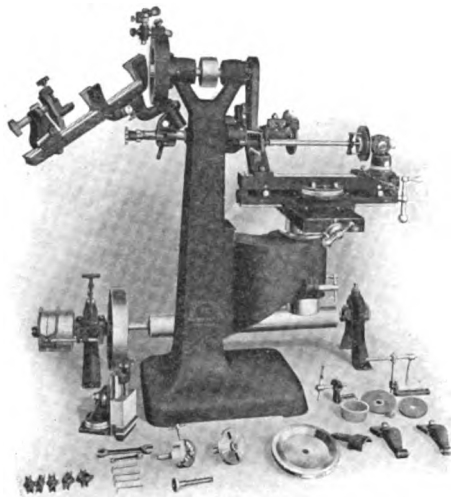
Cable Address, "YANKEE", Grand Rapids
(Liebers and Western Union Codes Used)



MANUFACTURERS OF NEW YANKEE DRILL GRINDERS, PRECISION
SURFACE AND UNIVERSAL GRINDERS

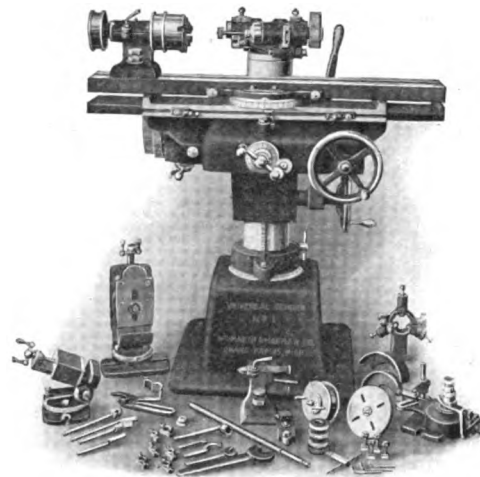
No. 0 & No. 1 Universal Cutter and Reamer Grinders

The No. 0 is built to meet the demand for a medium range cutter and reamer grinder, and includes the New Yankee Drill Grinder feature. The machine will grind efficiently straight, taper or rose reamers; spiral, bevel, spur, formed and end milling cutters and taps, bores or countersinks.



No. 0—Combination Cutter, Reamer and Drill Grinder

The No. 1 Universal Grinder is a machine of generous capacity, with universal range, strong and rigid to do positively accurate work. It is built with either hand feed or power feed. Both the No. 0 and No. 1 Universal Grinders can be furnished with motor drive.



No. 1—Universal Grinder

General Specifications	NO. 0 UNIVERSAL		NO. 1 UNIVERSAL	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Maximum distance between centers.....	17	432	30	762
Maximum swing over table—diameter of work.....	8	203	10	254
Drill Grinding capacity.....	52 to 2 1/4	1.6 to 57		
Longitudinal movement of table.....	12	305	22	559
Transverse Movement of table.....	6	152	8	203
Vertical movement of table.....	6	152	11	279
Table amount of swivel—degrees.....	350°	350°	360°	360°
Table working surface—length.....	22	560	5 1/2 x 42	140 x 1067
T-slots table-width.....	1 1/2	13	5/8	16
Maximum distance spindle to table.....	6	152	11	279
Column sleeve—diameter.....	4 3/4	121	6	152
Speeds—spindle..... r.p.m.	1600	1600	3000 to 6000	3000 to 6000
Feeds table per minute..... r.p.m.			12 to 76	305 to 1920
Speeds—small spindle..... r.p.m.	3925 to 10,200	3800 to 8800		
Speed—countershaft..... r.p.m.	530	530	550	550
Spindle pulley—diameter and face.....	4 x 2 1/4	102 x 57	3 x 1 1/2	76 x 38
Machine driving pulley—diameter and face.....	12 x 2 1/4	305 x 57	18 3/4 x 1 1/2	475 x 38
Countershaft pulleys (T. & L.) diameter and face.....	6 x 2 1/4	152 x 57	6 x 3	152 x 76
Height—center of main spindle to floor.....	46 1/4	1175	47	1194
H.P. required (if arranged for motor drive).....	2	2	2	2
Floor space.....	3' 6" x 5' 7"	1067 x 1702	4' x 5' 4"	1219 x 1626
Net weight.....	620 lbs.	281 kgs.	1300 lbs.	500 kgs.
Gross weight, boxed.....	850 lbs.	386 kgs.	1600 lbs.	726 kgs.
Cubic contents, boxed.....	30 cu. ft.	.85 M ³	72 cu. ft.	2.03 M ³
Code word (hand feed).....	OGRIND		UNIGRIND	
Code word (power feed).....	Add MOTOR		AUTOGRIND	
Code word (arranged motor driven, hand feed).....			Add MOTOR	
Code word (arranged motor driven, power feed).....			Add MOTOR	

Standard Equipment included in price of No. 0: (a) drum countershaft; (b) adjustable angle and swivel vise; (c) 3-inch, three-jaw chuck; (d) internal grinding attachment; (e) six grinding wheels; (f) dogs; (g) tooth rests; (h) five T-slot bolts; (i) vise clamp; (j) set drop centers; (k) head and tailstock; (l) face plate with taper shank; (m) expansion collet for face plate; (n) wrenches.

Standard Equipment included in price of No. 1: (a) countershaft; (b)

drum countershaft; (c) universal attachment; (d) support bar with center; (e) adjustable angle and swivel vise; (f) 4-inch three-jaw chuck; (g) gear cutter grinding attachment; (h) internal grinding attachment; (i) head and tailstock; (j) steady rest; (k) face plate with taper shank; (l) expansion collet for face plate; (m) three T-slot bolts; (n) seven grinding wheels; (o) dogs; (p) tooth rest clamp; (q) center gauge; (r) necessary wrenches; (s) cupboard for all equipment.

The Woods Engineering Company

ALLIANCE, OHIO, Cable Address, "Woods," Alliance

MANUFACTURERS OF UNIVERSAL TOOL AND CUTTER GRINDERS

Woods Universal Tool Grinders

Woods Universal Grinders are designed for rapid, accurate grinding of any type of reamers, cutters, or like tools, within their capacities. Access is afforded to every part for constant cleaning and lubrication; handy levers, located on all sides, permit convenient control and adjustment without unnecessary time-losses. The No. 2½ machine has longitudinal power feed and optional power cross feed.

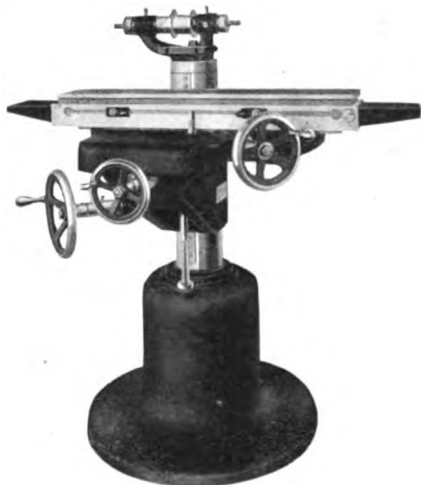


Fig. 1—Universal Tool and Cutter Grinder No. 2

BASE is of large proportions, and is circular in shape to provide a foundation integral with the machine. A casing on the elevating screw protects it from dirt and abrasives.

KNEE, of the sliding type and box section design, permits adjustment for wear, as well as straight-line shifting, up and down, to its travel extremes. Micrometer dials on the elevating and cross-travel screws, insure accurate setting.

SADDLE slides on the Knee with one V and one Flat Way, and is provided with enclosed bearing surfaces. Top of saddle with wrench rack forms a convenient place for tools and work.

TABLE TRAVEL: longitudinal—actuates by means of a spiral pinion and rack and operates on a 45-degree angle—

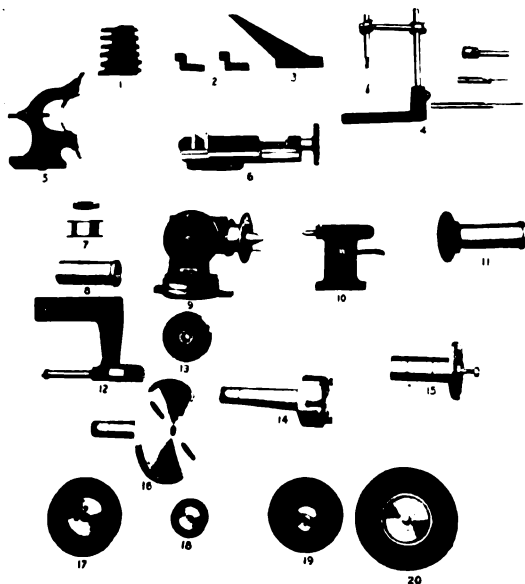


Fig. 2—Attachments for Woods Grinders

thus affording smooth and even travel. Top table permits swivelling for taper work between centers or work clamped to the table. Adjustable stops are embodied in this efficient unit, which permit accurate grinding over irregular surfaces. Two dogs, clamped to the table, function on jobs requiring extremely wide angle setting, inaccessible with the screw adjustment.

SPINDLE, equipped for two speed changes, is of tool-steel well ground to accurate size. Phosphor bronze bearings are adjustable for wear, and are enclosed to guard against dust.

TAILSTOCK includes a spring center for self adjustment to expansion of metal under excessive heat actions. A posi-

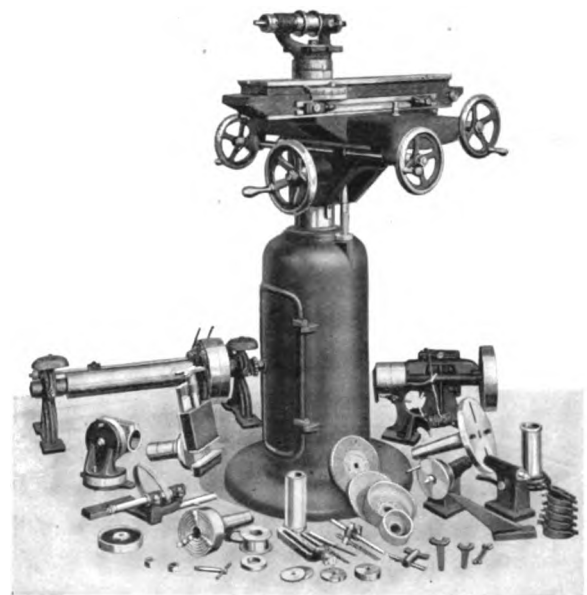


Fig. 3—Universal Tool and Cutter Grinder No. 1

tive lock is provided for limiting, wherever necessary, stock extension.

UNIVERSAL VISE embodies three swivels permitting unlimited adaptability, which, in conjunction with the Woods micrometer vertical adjustment, affords a wide range of surface grinding operations.

SPEEDS—With the aid of the self-contained countershaft three changes on the work-spindle are available, while two changes are afforded on the emery wheel.

For Fine Grinding Operations

Number 1, Woods Universal Grinders, Fig. 3, were designed for immediate adaptability for a wide range of economical grinding on fine tools. Its construction and attachments are proportionately similar to those incorporated in the No. 2 and 2½ sizes described above.

ATTACHMENTS AND EQUIPMENT

- | | |
|--|--|
| No. 1—Set of 6 dogs, ¼ in. to 2 in. | No. 12—Internal attachment. |
| No. 2—Two table clamps. | No. 13—Internal attachment drive pulley. |
| No. 3—Center gauge | No. 14—4-in. chuck mounted on taper shank. |
| No. 4—Tooth rests complete. | No. 15—Round shank for vise. |
| No. 5—Steady rest. | No. 16—8-in. face plate on taper shank. |
| No. 6—Vise. | No. 17—6-in. cup wheel and holder. |
| No. 7—Drive pulley and nut for chuck and face plate. | No. 18—3-in. cup wheel and holder. |
| No. 8—Taper sleeve for chuck and face plate. | No. 19—6-in. saucer wheel and holder. |
| No. 9—Head stock with dead center and pulley. | No. 20—8-in. diameter wheel and holder. |
| No. 10—Tail stock. | |
| No. 11—No. 12 B. & S. taper collet and hand wheel. | |

Division 7
Horizontal Turning Machines

Division 7
Tours à façonner horizontaux

Parte 7
Tornos horizontales

Abschnitt 7
Horizontaldrehbänke



The Acme Machine Tool Co.

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Acme," Cincinnati



MANUFACTURERS OF TURRET MACHINERY

SIZES AND TYPES—Cincinnati Acme flat turret lathes are furnished with equipment for either chucking or bar work. They are made in sizes up to 17 inches (432 mm.) chucking capacity; and 3½x44-inch (89x1118 mm.) bar capacity.

Screw machines are made with either plain head or back geared head and have capacities up to 2¼x11 inches (57x279 mm.).

The other types of turret lathes as listed below are made in sizes of 14, 16, 18, 20 inches (356, 406, 457 508 mm.) swing over bed and have either plain head or friction geared head (three step cone).

GENERAL DESCRIPTION OF FLAT TURRET LATHES—The exceptional adaptability of flat turret lathes to a wide range of both bar and chucking work and their high productive qualities, have encouraged all leading manufacturers to machine their detail parts in large quantities on machines of this type. Stationary head, cross sliding turret, cross and longitudinal stops, and non-overhanging cutting tools, guarantee accurate and duplicate parts.

The machines can be equipped with either bar or chucking equipment or both, and either is interchangeable.

SIMPLICITY, ACCURACY AND RIGIDITY are insured by casting the head solid with the bed, maintaining constant and perfect alignment of spindle with the vees.

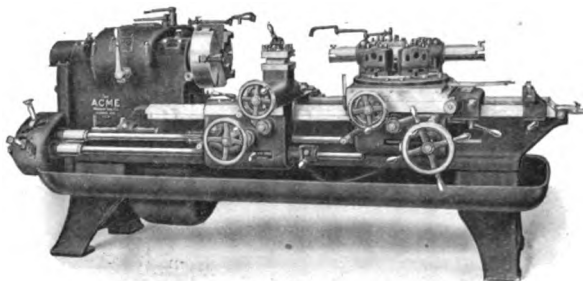


Fig. 1—No. 3 Universal Flat Turret Lathe

The ways of the bed are exceptionally large and wide. Taper gibs to take up wear are furnished throughout.

CENTRALIZED CONTROL is one of the important features of the machine. The time between operations has been reduced to a minimum by placing all levers of control, such as rapid traverse lever, cross and longitudinal power feed levers, spindle speed levers, etc., directly in front of operator.

THE GEARED HEAD is extremely simple in construction, and a maximum pulling power, together with nine different speeds is acquired with a minimum number of gears continuously running in an oil bath. The different speeds ranging from 14 to 280 r. p. m. are obtained instantly without stopping the spindle and are controlled by the two levers conveniently located at the front of the head.

PATENTED GEAR SHIFTING DEVICE makes it possible to change from any one speed to another with one continuous movement of either one of the speed changing levers. When the lever has reached the point where the gears are out of mesh, the driving pulley is automatically disengaged from the driving friction and re-engaged after gears are in mesh. This enables the gears to be shifted from one speed to another, while they are only turning over from their own momentum, eliminating all shock and pick-up.

CROSS SLIDING TURRET revolves on a hardened and ground stem of large diameter and is automatically locked into position by a hardened and ground tool steel taper plunger placed directly underneath the cutting tool. This plunger works in hardened ground taper bushings let into the solid turret. The turret is further held down at the extreme outer edge with circular clamps. Oiling arrangement

is provided so that oil can be fed to each individual tool. The cross slide moves on a long narrow dovetail guide with wide flat bearing surfaces on either side, and has an adjustable taper gib to compensate for wear. Also provided with an adjustable hardened center stop. The cross-feed can be operated in both directions by hand or power.

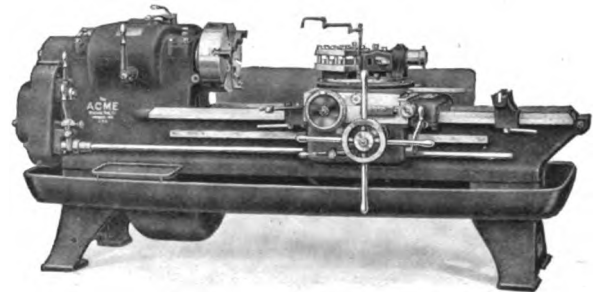


Fig. 2—3¼x36 inches (82,55x914,4 mm.) Flat Turret Lathe With Chucking Equipment

POWER FEED is provided for the cross and longitudinal movement to both the side carriage and turret. Gear box at head end of machine furnishes ten feeds from 10 to 240. Stops are provided for the longitudinal movement, and for the cross movement a large micrometer dial with observation stops. All feeds can be reversed by operating levers, conveniently placed in aprons of side carriage and turret.

STOPS—Twelve longitudinal stops are provided. One independent stop for each turret face, and six auxiliary stops which are operated by the index knob at the right of saddle. As many as seven different shoulder lengths can be machined by first using the independent stop and then the six auxiliary stops; the latter are operated by turning the index knob from zero to 7, 8, 9, 10, 11 and 12. To pass any of the twelve longitudinal stops, it is only necessary to turn the index knob half way between any of the numbers.

THE SIDE CARRIAGE spans the ways of bed, eliminating all overhang to the turret and tools, and is so constructed that it clears the chuck and can be moved out of the way to permit the use of short tools when using the flat turret. It is provided with six independent stops for the longitudinal movement which are easily accessible to the operator. The square turret is mounted on the cross-slide and is positioned by hardened lock bolt located directly under the cutting tool. It can be indexed to four positions and a vertical movement of the lever at the top of the turret unclamps same and withdraws the lock bolt (Universal type only).

POWER RAPID TRAVERSE is provided in either direction (longitudinally) for the turret, and is operated by a lever conveniently located at the front of saddle. This feature creates a great saving in time and energy. (Universal type).

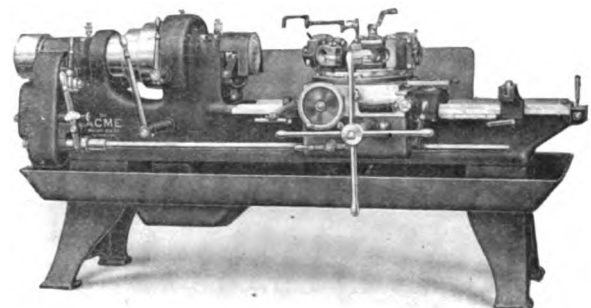


Fig. 3—2¼x26 Inch (57x660 mm.) Flat Turret Lathe With Bar Equipment



The Acme Machine Tool Co.

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Acme," Cincinnati



MANUFACTURERS OF TURRET MACHINERY

DIMENSIONS—FLAT TURRET LATHES

Machine size.....	No. 3 Universal				3¼x36 in. (82.55x914.4 mm.)				2¼x26 in. (57.15x660.4 mm.)			
Machine number.....	B1 Chucking		B2 Bar		B3 Chucking		B4 Bar		B5 Chucking		B6 Bar	
Type of work.....	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.
Diameter can be turned, round, square or hexagonal.....	17	431.8	3½	88.9	16	406.4	3½	82.55	12	304.8	2½	57.15
			2¾	65.1			2½	58.73			2	50.8
			3	76.2			2¾	69.85			1½	41.28
Swing over carriage.....	17	431.8	17	431.8	—	—	—	—	—	—	—	—
Swing over bed.....	24	609.6	24	609.6	24	558.8	24	558.8	20	508.0	20	508.0
Hole through spindle.....	3¾	95.25	3¾	95.25	3½	88.9	3½	88.9	2½	63.5	2½	63.5
Diameter drive pulley or cone.....	14	355.6	14	355.6	12	304.8	12	304.8	8	203.2	8	203.2
									10	254.0	10	254.0
									13½	342.9	13½	342.9
Drive pulley speed, r.p.m.....	650	650	650	650	650	650	650	650	—	—	—	—
Width of belt.....	4	101.6	4	101.6	3½	88.9	3½	88.9	3½	88.9	3½	88.9
Diameter of turret.....	18	457.2	18	457.2	18	457.2	18	457.2	16	406.4	16	406.4
Center of spindle to top of turret.....	4	101.6	4	101.6	4	101.6	4	101.6	3	76.2	3	76.2
Travel of turret, cross.....	8	203.2	8	203.2	8	203.2	8	203.2	6	152.4	6	152.4
Travel of turret, longitudinal.....	44	1117.6	44	1117.6	36	914.4	36	914.4	26	660.4	26	660.4
Distance between vees.....	14	355.6	14	355.6	14	355.6	14	355.6	10¾	273.0	10¾	273.0
Depth of bed.....	12½	317.5	12½	317.5	12½	317.5	12½	317.5	—	—	—	—
Width of bottom of vees.....	2½	63.5	2½	63.5	2½	63.5	2½	63.5	—	—	—	—
Floor space.....	3'6"x11'2"	1066.8x3403.6	3'6"x22'2"	1066.8x6756.0	3'6"x10'6"	1066.8x3200.4	3'6"x21'6"	1066.8x6553.0	3'x9'3"	914.4x2819.4	3'x16'11"	914.4x5756.0
Power required:.....	7½	7½	7½	7½	7½	7½	7½	7½	5	5	5	5
Net weight.....	6030	2740	6200	2800	5750	2600	5925	2690	4030	1828	4000	1818
Weight, boxed for export, lb. (kg.).....	7640	3468	7750	3530	7370	3340	7500	3400	5060	2290	5030	2280
Cubic measurement, boxed, cu. ft. (m. ³).....	280	7.92	280	7.92	270	7.65	270	7.65	206	5.82	206	5.82
Code words.....	UCHUCO		UBARO		CARDAG		CABART		CUDAL		CODAY	

LUBRICATION—A geared oil pump is furnished which provides an ample supply of oil when machine is running in either direction. Two pipe lines are furnished, one for the turret tools and the other for the side carriage.

OILING—A very efficient oiling system for the machine has been provided for. Dirt-proof oilers are furnished throughout and within sight and easy access of the operator.

COUNTERSHAFT—A plain tight and loose pulley countershaft is furnished. The loose pulley is provided with a self-oiling bush with a large oil chamber. Where conditions permit, the use of the overhead countershaft can be avoided by belting the machine direct to the line shaft.

MOTOR DRIVE—We recommend a 5 to 7½ h. p. constant speed motor 1,200 minimum to 1,800 maximum r. p. m. By placing motor on sliding base on floor at head end of machine, it can be belted to the driving pulley. Special motor arrangements can be furnished on application.

GENERAL DESCRIPTION OF SCREW MACHINES AND TURRET LATHES—Turret lathes are especially adapted for the manufacture of cast iron and brass goods requiring several operations to finish; such as, globe valves, gas engine and automobile parts, gear blanks, etc.

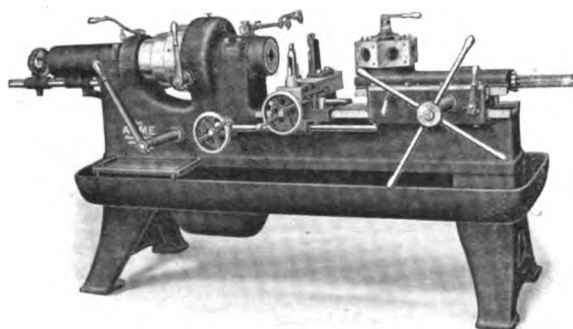


Fig. 4—2¼x11 Inches (57x279 mm.) Screw Machine

These machines are designed for rapid production. The workmanship and material used are of the highest quality. All bearings are accurately ground and hand scraped. The operating levers are placed within easy reach.

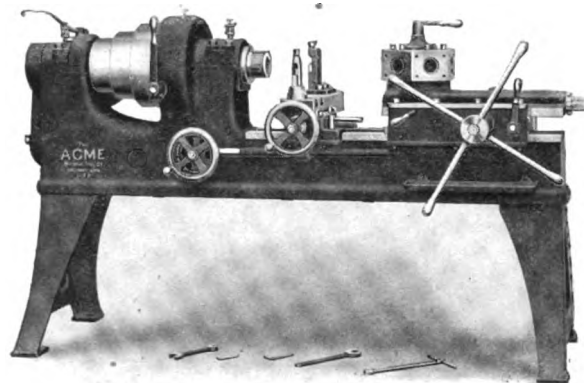


Fig. 5—18 Inches (457 mm.) Turret Lathe

BED is both deep and wide to give great rigidity under heavy cuts, and is strongly braced by cross girths. The vees are exceptionally large to allow for the load of the apron and side carriage.

HEAD is cast solid with the bed, insuring greatest rigidity, and is provided with friction back gears, giving two speeds for each cone step, for turning and threading, or turning different diameters on the same piece without stopping the machine. All gears are entirely inclosed in guards.

SPINDLE is made of high carbon hammered crucible steel, bored from the solid, accurately ground and mounted in renewable bearings of genuine babbitt.

AUTOMATIC CHUCK is forged solid on the end of spindle, insuring greatest rigidity, and minimum overhang from front spindle bearing. The work is gripped or released in-



The Acme Machine Tool Co.

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Acme," Cincinnati



MANUFACTURERS OF TURRET MACHINERY

stantly and may be fed forward without stopping the machine by the movement of the long lever at front of head. A stepped wedge automatically compensates for variations in diameter of work. One master collet with set of bushings is furnished with each machine. Extra bushings at additional cost. Plain collets furnished for standard automatic chuck when specially ordered. An extra capacity automatic chuck for holding short work of larger diameter furnished on special order at extra cost.

STOCK FEED is simple in construction and positive in its action.

TURRET is hexagonal in form and is provided with six tool holes fitted with binder bushings; also bolt holes for securing tools to the faces. It is arranged so stock up to full diameter of hole can pass through turret, allowing short stiff tools to be used in turning long work. It is indexed automatically by the backward movement of the turret slide. The turret locking bolt is placed at front end of slide and works in hardened and ground taper bushings.

AUTOMATIC INDEPENDENT STOPS are provided for each turret face. The abutment for stops can be shifted to allow the turret a slight movement beyond stops when desired. The stops are also arranged so as to trip the power feed.

POWER FEED is of the geared type, giving four changes instantly obtainable by moving a lever. All gears are entirely inclosed. (Power feed furnished at extra cost).

SLIDE AND SADDLE are made wide, giving extra rigidity to the moving parts. Taper gibs running the entire length of saddle provide means for taking up side wear. The saddle rests on an adjustable taper base, by means of which

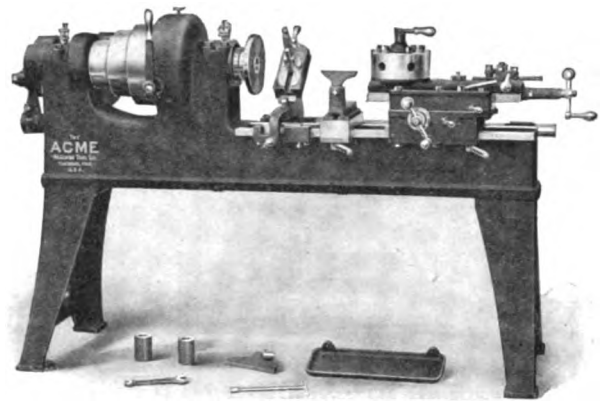


Fig. 6—18 Inches (457mm.) Universal Turret Lathe

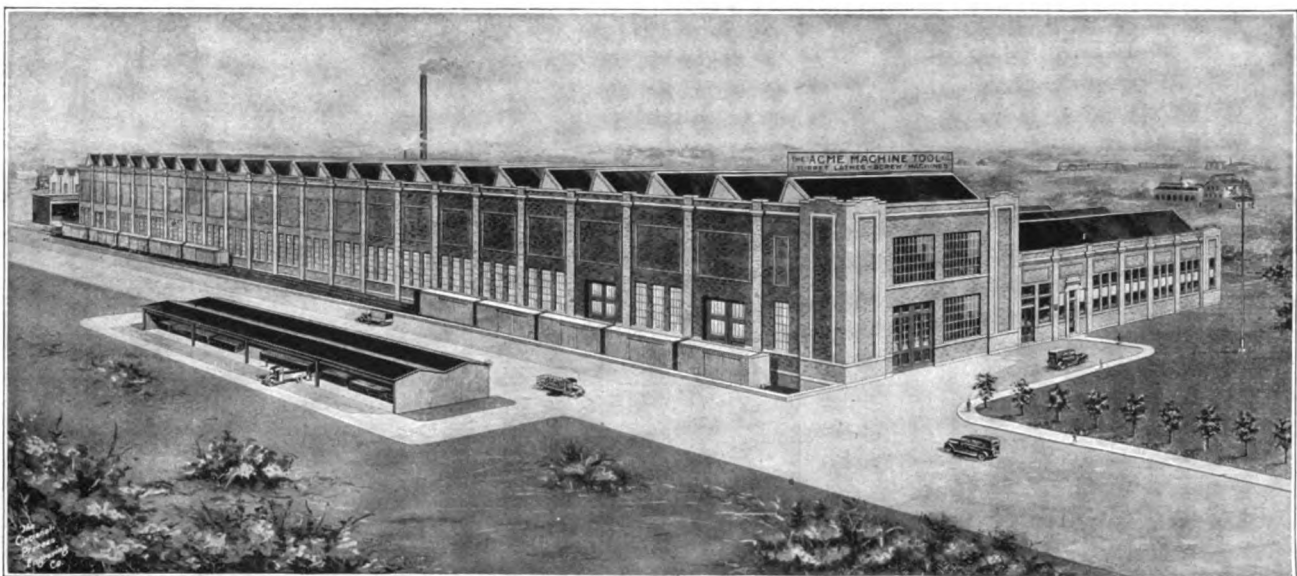
perfect alignment can be maintained between holes in turret and hole in spindle.

CUT-OFF REST is regularly furnished with lever feed and adjustable stops. Screw feed with dial can be furnished at same price if desired. Also provided with hand longitudinal adjustment with large micrometer dial and observation stops and open side rear tool post.

GEARED PUMP delivers an ample supply of oil and operates when machine is running in either direction.

CHIP PAN is made deep to provide for holding a large quantity of chips. The oil tank is cast solid with the pan and has a perforated cover which serves as a strainer.

DOUBLE FRICTION COUNTERSHAFT with ring oiling boxes is furnished with each machine.





The Acme Machine Tool Co.

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Acme," Cincinnati



MANUFACTURERS OF TURRET MACHINERY

CINCINNATI ACME SCREW MACHINES

Type of Machine	Plain Head								Friction Back Gear					
Machine No.	B7		B8		B9		B10		B11		B12		B13	
	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.
Size	3/8x4	15.8x	1x7	25.4x	1 1/4x8	31.7x	1 1/2x9	38.1x	1 3/4x8	31.7x	1 1/2x9	38.1x	2 1/4x11	57.2x
Automatic chuck capacity, round, square, or hexagonal	3/8	15.9	1	25.4	1 1/4	31.7	1 1/2	38.1	1 3/4	31.7	1 1/2	38.1	2 1/4	57.2
Hole in automatic chuck plunger	1/8	11.1	3/16	18.2	1/4	22.2	1/4	27.0	1/4	22.2	1/4	27.0	1/4	27.0
Hole in spindle	1/8	13.5	1/8	22.2	1/8	26.9	1/8	33.3	1/8	26.9	1/8	33.3	1/8	50.8
Thread in spindle	1/8	16.7	1/8	26.9	1/8	33.3	1/8	39.7	1/8	33.3	1/8	39.7	1/8	58.7
Pitch of thread in spindle	1/8	21.4	1/8	33.3	1/8	39.7	1/8	47.6	1/8	39.7	1/8	47.6	1/8	69.9
Length can be turned	10	47.6	3	76.2	3 1/2	88.9	3 1/2	95.2	3 1/2	88.9	3 1/2	95.2	5	127.0
Swing over bed	10	101.6	10	177.8	8	203.2	8	228.6	8	203.2	8	228.6	11	279.4
Maximum distance end of spindle to turret face	11	279.4	14	355.6	16	406.4	18	457.2	16	406.4	18	457.2	20	508.0
Center of turret hole to top of slide	7	177.8	15	381.0	21	533.4	21	533.4	21	533.4	21	533.4	25	635.0
Center of spindle to top of cut off	1 1/4	44.5	2 1/8	60.3	3	76.2	3 1/2	88.9	3	76.2	3 1/2	88.9	3 1/2	95.2
Travel of cut off—cross	2 1/2	63.5	3	76.2	3 1/2	88.9	4	101.6	3 1/2	88.9	4	101.6	4 1/2	117.5
Travel of cut off—longitudinal	3	76.2	5	127.0	8	203.2	8	203.2	8	203.2	8	203.2	8	203.2
Diameter of turret across faces	5 1/2	139.7	7	177.8	8	203.2	8 1/2	215.9	8	203.2	8 1/2	215.9	10	254.0
Diameter of holes in turret	3/4	19.05	1	25.4	1 1/4	31.7	1 1/2	38.1	1 1/4	31.7	1 1/2	38.1	2	50.8
Size of tapped holes in turret face	4	101.6	5 1/2	139.7	6 1/2	165.1	7 1/2	190.5	6 1/2	165.1	7 1/2	190.5	8	203.2
Diameter driving cone (3-step)	6	152.4	7 1/2	188.1	8 1/2	215.9	9 1/2	241.3	8 1/2	215.9	9 1/2	241.3	10 1/2	266.7
Width of cone belt	8	203.2	9 1/2	241.3	10 1/2	266.7	12	304.8	10 1/2	266.7	12	304.8	13	332.3
Diameter of countershaft pulleys	2 1/4	57.1	2 1/2	63.5	3	76.2	3 1/2	88.9	2 3/4	69.8	3	76.2	3 1/2	88.9
Width of countershaft belt	8	203.2	10	254.0	12	304.8	12	304.8	12	304.8	12	304.8	14	355.6
Speed of countershaft, r.p.m.	2 1/2	63.5	3	76.2	3 1/2	88.9	4	101.6	3 1/2	88.9	3 1/2	88.9	4	101.6
Spindle speeds, r.p.m.	200	200	200	200	225	225	240	240	245	245	240	240	160	160
Power required, h.p.	1	1	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Capacity for pipe threads in brass up to	3/8	9.5	1/2	12.7	5/8	15.9	3/4	19.05	1/2	12.7	5/8	15.9	3/4	19.05
Size U. S. S. threads on machine steel	3/8	9.5	1/2	12.7	5/8	15.9	3/4	19.05	1/2	12.7	5/8	15.9	3/4	19.05
Size of tool in cut off	3/8x3/4	9.5x19.1	1/2x1 1/2	12.7x25.4	5/8x1 1/2	15.9x25.4	3/4x1 1/2	19.05x25.4	1/2x1 1/2	12.7x25.4	5/8x1 1/2	15.9x25.4	3/4x1 1/2	19.05x25.4
Floor space	2'3"x4'	685.8x	2'2"x5'	660.4x	2'4"x6'	711.2x	2'4"x6'	711.2x	2'4"x6'	711.2x	2'4"x6'	711.2x	2'7"x8'	787.4x
Bar feed rod extension	3'	914.4	3'4"	1016.0	3'4"	1016.0	3'4"	1016.0	3'4"	1016.0	3'4"	1016.0	3'6"	1066.6
Net weight, lb. (kg.)	930 lbs.	423 kg.	1375 lbs.	624 kg.	2100 lbs.	953 kg.	2575 lbs.	1169 kg.	1930 lbs.	876 kg.	2575 lbs.	1169 kg.	3250 lbs.	1474 kg.
Weight crated, lb. (kg.)	1075	488	1500	681	2350	1066	2700	1225	2180	990	2900	1316	3650	1657
Weight, boxed for export, lb. (kg.)	1230	568	1800	817	2710	1230	3080	1395	2450	1112	3400	1543	4250	1929
Cubic measurement boxed, cu. ft. (m. ³)	65	1.84	77	2.2	102	2.9	115	3.3	106	3.0	131	3.7	158	4.5
Code words	SADAM		SABEL		SORDOT		SABOG		SONTO		SUCAT		SUBUC	

CINCINNATI ACME TURRET LATHES

Type of Machine	Plain Head						Friction Back Gear						Universal			
Machine No.	B14		B15		B16		B17		B18		B19		B20		B21	
	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.	Ins.	Mm.
Size	14	355.6	16	406.4	18	457.2	16	406.4	18	457.2	20	508.0	16	406.4	18	457.2
Hole in spindle	1 1/8	33.3	1 1/8	33.3	1 3/8	47.6	1 1/8	33.3	1 3/8	47.6	2 3/8	69.8	1 3/8	33.3	1 3/8	47.6
Thread in spindle	2 3/8	60.3	2 3/8	60.3	3	76.2	2 3/8	60.3	3	76.2	4	101.6	2 3/8	60.3	3	76.2
Pitch of thread on spindle	8	—	8	—	6	—	8	—	6	—	6	—	8	—	6	—
Length can be turned	7	177.8	8	203.2	9	228.6	8	203.2	9	228.6	11	279.4	7	177.8	8	203.2
Swing over bed	14	355.6	16	406.4	18	457.2	16	406.4	18	457.2	20	508.0	16	406.4	18	457.2
Maximum distance end of spindle to turret face	15	381.0	21	533.4	21	533.4	21	533.4	21	533.4	25	635.0	25	635.0	28	711.2
Center of turret holes to top of slide	2 3/8	60.3	3	76.2	3 1/2	88.9	3	76.2	3 1/2	88.9	3 3/4	95.2	2	50.8	2 1/4	57.1
Center of spindle to top of cut off	3	76.2	3 1/2	88.9	4	101.6	3 1/2	88.9	4	101.6	4 1/2	117.4	—	—	—	—
Travel of cut off—cross	5	127.0	8	203.2	8	203.2	8	203.2	8	203.2	8	203.2	5 1/2	139.7	5 1/2	139.7
Travel of cut off—longitudinal	8	203.2	14	355.6	14	355.6	14	355.6	14	355.6	14	355.6	—	—	—	—
Diameter of turret across faces	7	177.8	8	203.2	8 1/2	215.9	8	203.2	8 1/2	215.9	10	254.0	7 1/4	184.1	8 1/4	209.5
Diameter holes in turret	1	25.4	1 1/4	31.7	1 1/2	38.1	1 1/4	31.7	1 1/2	38.1	2	50.8	1 1/4	31.7	1 1/4	31.7
Size of tapped holes in turret face	3/8	9.5	1/2	12.7	5/8	15.9	3/4	19.05	1/2	12.7	5/8	15.9	—	—	—	—
Diameter driving cone (3 steps)	5 1/2	139.7	6 1/2	165.1	7	177.8	6 1/2	165.1	7	177.8	8	203.2	6 1/2	165.1	7	177.8
Width of cone belt	7 1/8	188.9	8 1/2	215.9	9 1/2	241.3	8 1/2	215.9	9 1/2	241.3	10 1/2	266.7	8 1/2	215.9	9 1/2	241.3
Diameter of countershaft pulley	9 1/2	241.3	10 1/2	266.7	12	304.8	10 1/2	266.7	12	304.8	13	330.2	10 1/2	266.7	12	304.8
Width of countershaft belt	2 1/2	63.5	3	76.2	3 1/2	88.9	2 3/4	69.8	3	76.2	3 1/2	88.9	2 3/4	69.8	3	76.2
Countershaft speed, r.p.m.	350	350	320	320	320	320	340	320	320	320	275	275	340	340	320	320
Spindle speeds, r.p.m.	310	310	290	290	250	250	270	270	213	213	170	170	680	680	594	549
	500	500	480	480	400	400	425	425	353	353	272	272	425	425	353	353
	840	840	840	840	660	660	680	680	594	594	450	450	270	270	213	213
Spindle speeds with back gears, r.p.m.	—	—	—	—	—	—	65	65	47	47	38	38	160	160	129	129
	—	—	—	—	—	—	100	100	77	77	62	62	100	100	77	77
	—	—	—	—	—	—	160	160	129	129	100	100	65	65	47	47
Capacity of pipe threads on brass	1	25.4	1 1/4	31.7	1 1/2	38.1	1 1/2	38.1	2	50.8	2 1/2	63.5	1 1/2	38.1	2	50.8
Capacity of threads on machine steel	3/8	9.5	1/2	12.7	5/8	15.9	3/4	19.05	1/2	12.7	5/8	15.9	—	—	—	—
Size of tool in cut off	3/8x3/4	11.1x	1/2x1 1/2	12.7x	5/8x1 1/2	15.9x	3/4x1 1/2	19.05x	1/2x1 1/2	12.7x	5/8x1 1/2	15.9x	—	—	—	—
Power required, h.p.	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2	2	2	2	2 3/4	2 3/4	2	2	2	2
Floor space	2'2"x5'	660.4x	2'4"x6'	711.2x	2'4"x6'	711.2x	2'4"x6'	711.2x	2'4"x6'	711.2x	2'7"x8'	787.4x	2'10"x	863.6x	3'x8'	914.4x
Net weight, lb. (kg.)	1110 lbs.	503.6 kg.	1450 lbs.	658.3 kg.	1650 lbs.	749.1 kg.	1450 lbs.	658.3 kg.	1750 lbs.	794.5 kg.	2300 lbs.	1044.2 kg.	1450 lbs.	658.3 kg.	1850 lbs.	839.9 kg.
Crated weight, lb. (kg.)	1350	612.3	1650	749.1	1950	885.3	1650	749.1	1900	862.6	2550	1157.7	1650	749.1	2100	953.4
Weight boxed for export, lb. (kg.)	1550	703.1	1900	862.6	2275	1032.8	1950	885.3	2250	1021.5	3050	1384.7	2025	919.3	2500	1135.0
Cubic measurement boxed, cu. ft. (m. ³)	52	1.47	72	2.04	84	2.37	86	2.43	93	2.63	114	3.22	94	2.66	102	2.9
Code words	TURK		TUXAT		TUSOM		TUTAL		TIMOR		TIMAL		TUTINO		TUNONO3	

†Same machine with automatic chuck: code word, UNIG.

‡Same machine with automatic chuck: code word, URSAP.



The Acme Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.;
Adresse Télégraphique, "Acme," Cincinnati



FABRICANTS DE TOURS REVOLVERS SEMI-AUTOMATIQUE

Les tours à revolvers semi-automatiques "Cincinnati Acme" comprennent une ligne complète de tous types et de toutes dimensions de tours revolvers et tours à décolleter.

Ils sont des deux types: à tourelle plate ou tourelle hexagonale ou revolver.

Ces machines sont insurpassables pour la production maxima et économique de pièces prises dans la barre, pièces fondues et forgées, et d'égale efficacité dans l'usinage de la fonte, de l'acier et du bronze.

Les tours à tourelle plate sont fabriqués en quatre grandeurs de capacité en barre de 57 à 83 m/m. et sur mandrin de 305 à 432 m/m.

Les machines à décolleter sont faites en cinq tailles, admettant dans l'avance automatique de 16 à 57 m/m. avec un

diamètre au plateau de 279 à 508 m/m.; Poupée simple ou à engrenages avec embrayages et avec ou sans avance automatique de la tourelle.

Les tours semi-automatiques et les tours revolvers de robinetterie se font en quatre tailles de diamètre admis de 356 à 508 m/m. avec poupée simple ou à engrenages commandés par embrayages, avec ou sans mandrin automatique, avance automatique de la barre, avance automatique de la tourelle, porte-outils de tronçonnage. Ils sont équipés, soit: avec tourelle simple, tourelle déportée ou universelle, aussi avec dispositif de filetage à la mère, dispositif de formage et tout outillage pour une production rapide et précise.

Se référer aux pages précédentes pour les vues des Machines et toutes dimensions.

The Acme Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Acme," Cincinnati

CONSTRUCTORES DE MAQUINARIA TIPO REVOLVER

La Maquinaria de tipo revólver marca Cincinnati abarca todos los tipos y tamaños de tornos revólver, simples y universales, Construyen también de torre simple y torre exagonal.

Por su construcción, por su máximo de economía y producción para trabajos de barra, piezas fundidas y estampadas, como también para trabajos de acero Siemens, acero carbono y metal, son preferibles estas máquinas a muchas otras de igual construcción. Los tornos de torre corriente se construyen en dos diferentes tamaños: para barra desde 2¼ pulgadas hasta 3¼ pulgadas (57 a 83 mm.) y para trabajos de plato, desde 12 hasta 17 pulgadas (305 a 432 mm.).

Los tornos revólver de tipo corriente se construyen en cin-

co diferentes tamaños. Capacidad para plato automático desde 5/8 a 2¼ pulgadas (16 a 57 mm.) 11 a 20 pulgadas de diámetro admitido sobre bancada (279 a 508 mm.) Accionados a velocidad directa o por engranajes a fricción con o sin avance automático de la torre o chariot para la operación de tronzar. Pueden también suministrarse con torre simple o torre universal así como también con dispositivo especial para roscar, dispositivo para el perfilado y todas las herramientas correspondientes para obtener una producción rápida y precisa.

Para los grabados y dimensiones de estas máquinas véanse las páginas precedentes.

The Acme Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Acme," Cincinnati

REVOLVERDREHBÄNKE

Wir liefern Revolver- und Fasson-Drehbänke in allen Ausführungen und Grössen, d.h. sowohl mit dem üblichen Sechskant- als auch mit niedrigem Revolverkopf.

Unsere Maschinen sind unübertroffen hinsichtlich Tagesleistung und Wirtschaftlichkeit in der Herstellung von Werkstücken und eignen sich in gleicher Weise zur Bearbeitung von Stahl, Schmiede- und Gusseisen und Messing. Die Maschinen mit niedrigem Revolverkopf werden in vier Grössen für Stangenmaterial von 2¼ bis 3¼" und für Futterarbeiten von 12" bis 17" Durchmesser hergestellt.

Die Fasson-Drehbänke werden in fünf Grössen mit einem Aufnahmevermögen des selbsttätigen Spannfutters von 5/8" bis 2¼" und Drehdurchmessern von 11" bis 20" hergestellt. Sie werden mit einfachem Räderforgelege oder solchem mit

Reibungskupplung und mit oder ohne selbsttätigem Vorschub des Revolverkopfes geliefert.

Revolverdrehbänke werden in vier Grössen mit Drehdurchmessern von 14" bis 20" hergestellt und können einfaches Vorgelege oder solches mit Reibungskupplung erhalten und mit oder ohne selbsttätige Spannfutter, mit Stangenmaterialvorschub, selbsttätigem Vorschub des Revolverkopfes oder des Absteichsupportes geliefert werden. Sie können ferner mit einfachem, quer verschiebbarem oder Universal-Revolverkopf, Gewindeschneidvorrichtung, Fassondrehvorrichtung und allen möglichen Werkzeugen für schnelles und genaues Arbeiten ausgestattet werden.

Abbildungen und Abmessungen der Maschinen s. auf den vorigen Seiten.

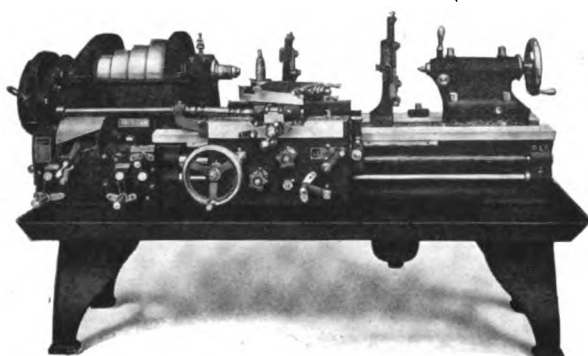
The American Tool Works Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Lathe," Cincinnati

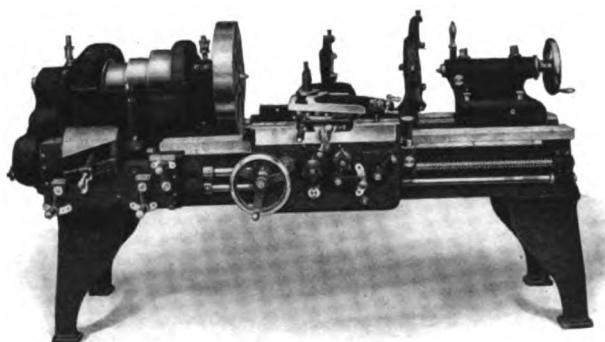
BUILDERS OF

AMERICAN

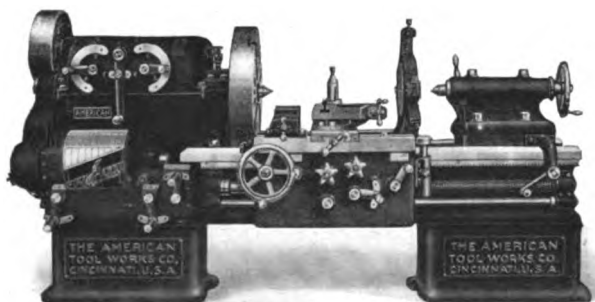
LATHES — PLANERS — SHAPERS — RADIAL DRILLS



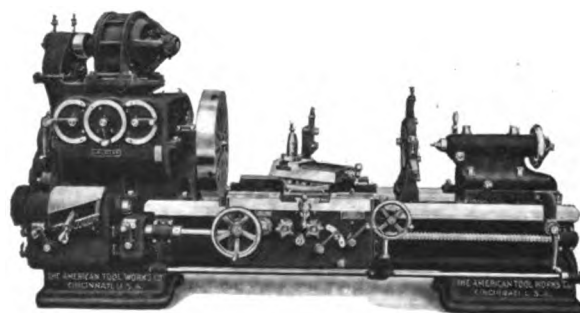
"American" Lathe with Single Back Geared Head and Tool Room Equipment



"American" Lathe with Double Back Geared Head



"American" Lathe with Geared Head, Belt Drive



"American" Lathe with Geared Head, Electric Motor Drive

"American" Lathes are built in the following sizes, 14", 16", 18", 20", 24" Medium Pattern, 24" Heavy Pattern, 27", 30", 36" Medium Pattern, 36" Heavy Pattern and 42". These figures indicate the nominal swing over the lathe bed. They can be furnished with any even length of bed to suit customers' work.

No one type of Engine Lathe is adapted to all classes of lathe work. Certain classes of work can be most economically handled on a certain type of lathe, consequently we build "American" Lathes with four different types of headstocks. Four-step-cone, Single Back Geared Head, 3-step-cone, Double Back Geared Head, Geared Head for Belt Drive and Geared Head for Electrical Motor Drive, each one of which is suited to a definite class of work. Before buying a lathe, the advantages and adaptability of each type to your work should be carefully investigated and considered.

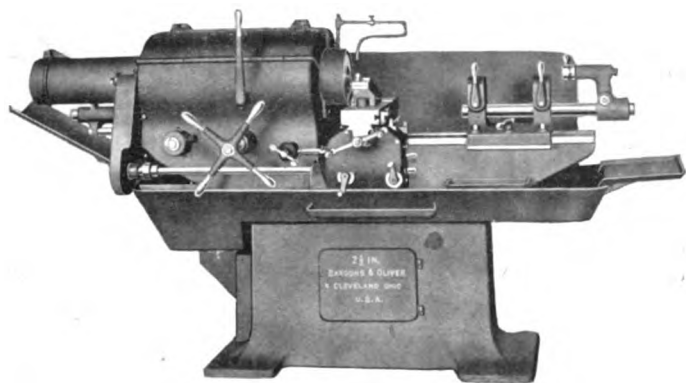
"American" Lathes have been exported for more than 25 years, and are used in every important country in the world. Special attention is given to the preparation of shipments for export, so that machines reach their destination in the very best of condition.

"American" Lathes are sold by exclusive dealers located in practically every machinery center of the world. If our nearest dealer cannot supply you with complete information, write or cable our home office.

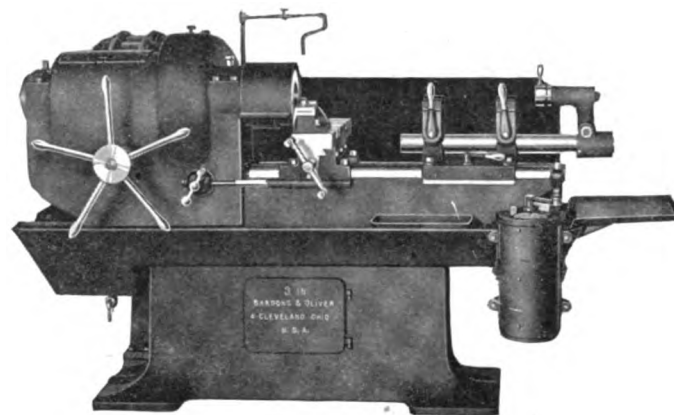
Bardons & Oliver

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Turret," Cleveland

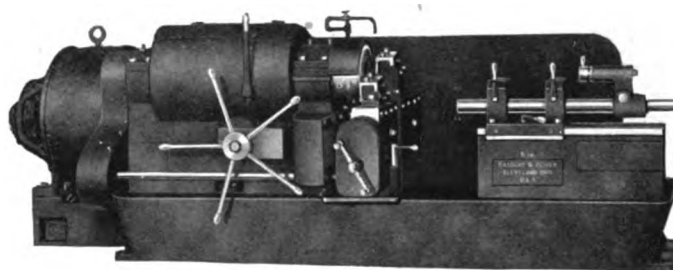
MANUFACTURERS OF TURRET LATHES AND CUTTING-OFF MACHINES SINCE 1891



2½" Bar Stock Cutting Off Machine with Accelerating Speed



3" Tube Cutting Off Machine



6" Bar Stock Cutting Off Machine

Cutting Off Machines for Bar Stock Up to 6" Capacity

Cutting Off Machines for Tubing Up to 6" Capacity

Bardons & Oliver

FABRICANTS, DEPUIS 1891, DE TOURS-REVOLVERS ET DE MACHINES A TRONÇONNER

Machine à tronçonner les barres avec vitesse accélérée
Capacité: 63.5 mm.

Machine à tronçonner les barres—Capacité 152.4 mm.

Machine à tronçonner les tubes—Capacité 76.2 mm.

Machines à tronçonner les barres jusqu'à 152.4 mm. de capacité.

Machines à tronçonner les tubes jusqu'à 152.4 mm. de capacité.

FABRICANTES DE TORNOS-REVOLVER Y CORTA-MAQUINAS DESDE 1891

Máquina corta-barras de 2½" (63.5 mm.) con acelerador de velocidad.

Máquina corta-barras de 6" (152.4 mm.).

Máquina corta-tubos de 3" (76.2 mm.).

Máquina corta-barras hasta de 6" (152.4 mm.).

Máquina corta-tubos hasta de 6" (152.4 mm.).

BAU VON REVOLVERDREHBANKEN UND ABSTECHMASCHINEN SEIT 1891

Abstechmaschine mit zunehmender Spindeldrehzahl für Stangenmaterial bis 2½" (63.5 mm. Durchmesser.

Abstechmaschine für Stangenmaterial bis 6" (152.4 mm.) Durchmesser.

Abstechmaschine für Rohre bis 3" (76.2 mm.).

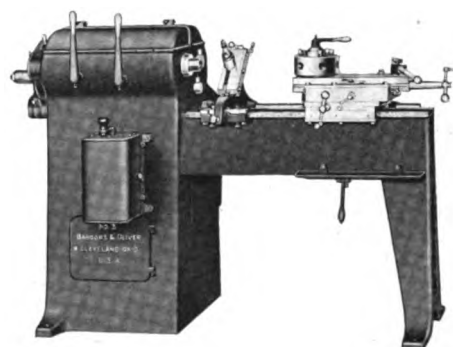
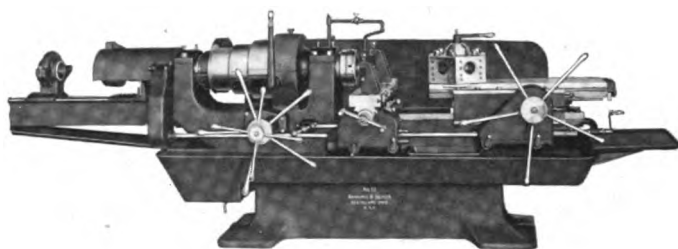
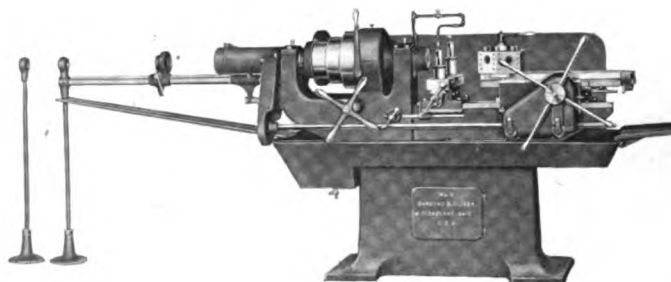
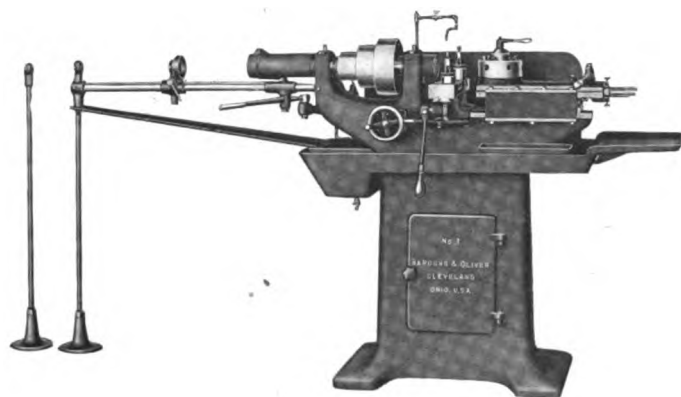
Abstechmaschinen für Stangenmaterial bis zu 6" (152.4 mm.) Durchmesser.

Abstechmaschinen für Rohre bis 6" (152.4 mm.).

Bardons & Oliver

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Turret" Cleveland

MANUFACTURERS OF TURRET LATHES AND CUTTING-OFF MACHINES SINCE 1891



Turret Lathes for Bar Stock Forgings, Etc., 13/16", 1", 1 1/4", 1 1/2", 1 3/4", 2", 2 1/2", 3", 3 1/2", 4" and 5" Automatic Chuck Capacity

Turret Lathes for Brass Castings, Etc., 13", 16", 18" and 20" Swing; Complete Line with Chasing Attachments, Setover and Universal Turret Slide and Saddle

Cone Drive with Countershaft; Plain or Friction Geared Head

Motor Driven for Constant Speed and Variable Speed Motors

Bardons & Oliver

FABRICANTS, DEPUIS 1891, DE TOURS-REVOLVERS ET DE MACHINES A TRONÇONNER

Tours revolver pour le travail de barres forgées, etc. Mandrin automatique de 20,6; 25,4; 31,7; 38; 44,4; 50,8; 63,4; 76,1; 88,8; 101 et 127 mm.

Tours revolver pour pièces coulées en cuivre, etc., de 330;

406; 457 et 507 mm. de diamètre admis. Série complète avec dispositifs à fileter par peignes.

Commande par cône avec renvoi; Poupée simple ou à friction. Commande électrique par moteurs à vitesse variable ou à vitesse constante.

FABRICANTES DE TORNOS-REVOLVER Y CORTA-MAQUINAS DESDE 1891

Tornos revolver para trabajo de barra, forja, etc., con capacidad de plato automático de 20,6, 25,4, 31,7, 38, 44,4, 50,8, 63,4, 76,1, 88,8, 101 y 127 mm.

Tornos revolver para piezas fundidas de cobre, etc., con una capacidad de 330, 406, 457 y 507 mm.; completos con dis-

positivos para roscar y centrar, y carro revolver universal y consola.

Accionados por transmisión y polea escalonada; cabezal simple, o por engranaje de fricción.

Accionados por motores de velocidad constante o variable.

BAU VON REVOLVERDREHBÄNKEN UND ABSTECHMASCHINEN SEIT 1891

Revolverdrehbänke für Stangenmaterial, Schmiedestücke usw. mit selbsttätigem Spannfutter für Material von 13/16", 1", 1 1/4", 1 1/2", 1 3/4", 2", 2 1/2", 3", 3 1/2", 4" und 5" Durchmesser.

Revolverdrehbänke für Messingguss usw. mit 13", 16", 18" und 20" Drehdurchmesser, ausgestattet mit Gewindeschneid-

einrichtung, längs und quer verstellbarem Universal-Revolversupport.

Antrieb durch Deckenvorgelege, Stufenscheibe und Spindelkastenvorgelege ohne und mit Reibungskupplung, oder durch Elektromotor mit gleichbleibender oder veränderlicher Umlaufszahl.

The Bradford Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Stewart," Cincinnati

MANUFACTURERS OF METAL WORKING LATHES

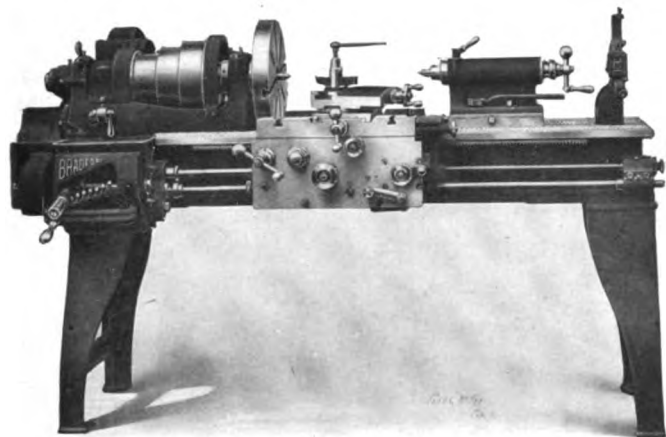


Fig. 1—14-Inch Bradford Lathe

Bradford Lathes

Bradford Lathes are guaranteed to render economical, efficient production, with unrivaled durability. Thorough provision for lubrication as well as take-up for wear, are recognized features of Bradford Lathes.

CAPACITIES—Bradford Lathes run in a large variety of sizes with suitable gear-driving mechanism to afford immediate adaptability for a wide range of various requirements. The 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 and 32-inch sizes are fitted with either five-step cone and single back gears, three-step cone and double back gears, or new friction double back gears, customer may choose either positive or quick change gear feeds. The 36 and 42-inch sizes are fitted with Triple or Single Geared Heads and a special positive feed.

HEADSTOCK is well-ribbed, closely fitted and rigidly attached to the bed to prevent chattering.

SPINDLE, of high carbon, crucible steel, accurately ground to uniform thickness and evenly balanced throughout the head, is extended through the rear end of the hood to provide quick, easy application of draw-in collets and chuck attachments. Adjustable Taper Bronze Bearings are incorporated for the spindle. All parts are carefully and accurately fitted and tested.

TAILSTOCK, of the overhang pattern, permits use of the Compound Rest at right angles when turning between short centers.

CARRIAGE AND APRON are of a well-designed, heavy construction to resist excessive strain. Apron is of double plate pattern with non-interfering device to prevent simultaneous engagement of lead screw and feed rod.

COMPOUND REST is provided with graduations on the base to insure accuracy in setting.

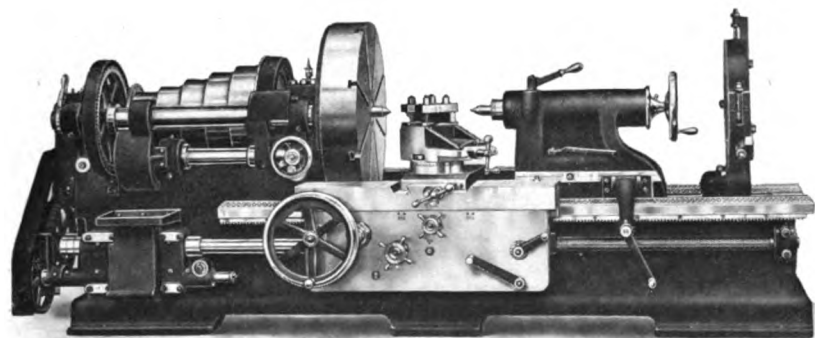


Fig. 2—Bradford 42-Inch Triple Geared Lathe

QUICK CHANGE GEARS, of exclusive Bradford design, provide practically an unlimited range of feeds for all standard and pipe threads. Direct drive from spindle to lead screw is incorporated with a single-lever manipulation of feeds.

FRICTION DOUBLE BACK GEAR MECHANISM, Fig. 3, furnished as a substitute unit, is of unusual novelty, simplicity and efficiency. **One Friction Clutch Only**, engages the higher cone speed, and thus affords two gear reductions for heavy cutting. This new Bradford unit avoids costly power waste and wear of two friction clutches, the one friction clutch being used for both drives.

EQUIPMENT—Full set of the usual change gears, large and small face plates, compound rest, steady rest, and all necessary wrenches. Extra attachments include Bradford *Taper Attachment, available the entire distance between centers—one screw places it in operation or disengages it, Coarse Screw Cutting Mechanism, *Relieving Attachment, *Friction Double Back Gears, follow rest, turrets, tools and chucks of any specified size are also extras. *Patented. Cabinet or plain legs are also furnished.

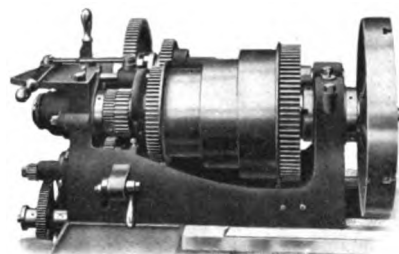


Fig. 3—Bradford Single Friction Double Back Geared Construction

BRADFORD TRIPLE-GEARED LATHES, Fig. 2, are designed to meet, most satisfactorily, the requirements of general heavy duty production. Provisions have been incorporated for cutting high-speed steel without sacrifice of parts, while means of control are provided which afford safe and easy manipulation of operating parts, without costly time losses.

FEED MECHANISM permits a wide range of feeds, allowing three feed changes for every gearing arrangement, without detaching or adding gears.

COARSE SCREW CUTTING DEVICE, incorporated in the headstock, contains suitable gears attached to a short shaft, which, with the aid of the back gears, permits a large reduction in the number of spirals or threads cut per turn—1 in 16 inches, being available in the Triple Geared Head Lathe (36 and 42-inch sizes), and 1 in 24 inches on Single and Double Back Geared type of Bradford lathes of this capacity.

SPINDLE SPEEDS—As many as thirty changes are available on Triple Geared Lathes, and eighteen with the double geared, while the single geared head lathe affords twenty. These speeds are available only when double friction countershaft is used, which, when ordered, is used to replace the tight and loose pulley. The latter furnishes half as many spindle speeds as the double friction countershaft in which both belts drive the lathe forward.

EQUIPMENT—Complete set of screw cutting gears, steady rest and all necessary wrenches. **Extras:** Bradford Improved Taper Attachment, Chucks, Jaws and Tools, according to specified sizes. Also Follow and Plain Rests.

The Bradford Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Stewart," Cincinnati

MANUFACTURERS OF METAL WORKING LATHES

Bradford Single Pulley and Motor Driven Lathes

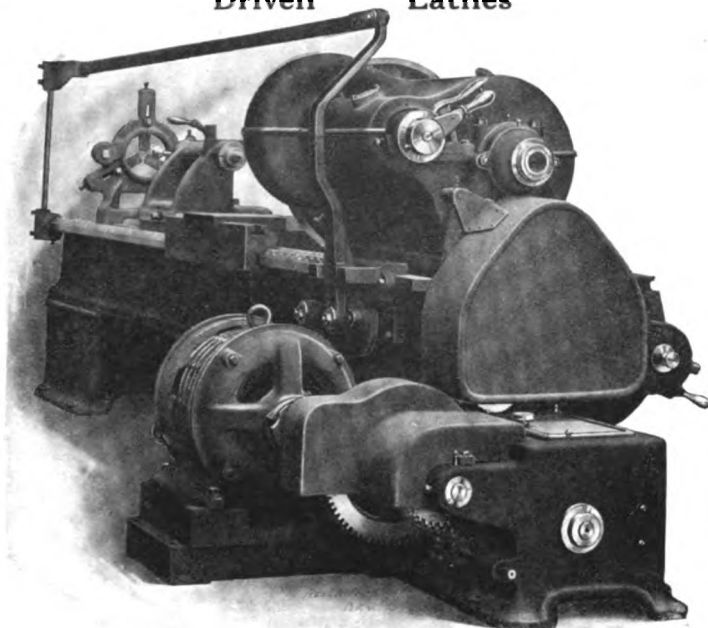


Fig. 4—Bradford Single Pulley Motor Drive and Silent Chain Transmission

By the original simplified and positively unrivaled design of the Bradford Single Pulley Lathe, a convenient interchange, at any time, from belt to the constant speed motor drive, is afforded. The motor is mounted on a low frame

and is attached near the base, where it is connected with the driving gears. A wide range of spindle speeds is available through selective gearing. The control is simple, convenient and efficient. This design, in addition to the enormous driving power, incorporates the all-around advantages of the Bradford type lathe. Great power has not been obtained by the sacrifice of smooth running and the work produced is free from chatter marks.

THE SHIFTER BAR—The convenient shifter bar, so familiar to lathe users, has been retained to start, stop and reverse the lathe in the usual way. This shifter is in operative connection with the initial driving clutches in the lathe and so arranged that the **selective gears cannot be shifted, under load**. This is a practical feature of great merit, and gear shifts are quickly made without noise or chatter.

AUTOMATIC BRAKE—Comprised in the action of the back gear lever on the head, a friction brake always automatically applies itself direct to the spindle in the lever's central or disengaged position. **Quick starting and stopping** of the lathe and engaging and disengaging of the lathe spindle is therefore effected with ease.

SPINDLE SPEEDS available on the 14-inch, 16-inch and 18-inch Bradford Single Pulley or Motor Driven Lathes are 8 forward and 8 reverse; the 22-inch and 24-inch lathes, 12 forward and 12 reverse; the 26 to 32-inch sizes afford 18 forward and 18 reverse.

OTHER UNITS are proportionately similar to those of the Bradford Standard Cone Pulley Lathes.

MOTOR REQUIREMENTS for the different sizes of this lathe are as follows:

SPECIFICATIONS

Size of Lathe		14-INCH		16-INCH		18-INCH		22-INCH		24-INCH		26-INCH		28-INCH		30-INCH		32-INCH	
		U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
R.P.M.		1200		1200		1200		1200		1200		1200		1200		1200-900		1200-900	
Horsepower		2		2		5		5-7½		5-7½		5-7½		5-7½		7½-10		7½-10	
Lathe takes between centers	6-ft. bed.	30"	762.0	30"	762.0	24"	609.6	40"	1016.0	40"	1016.0	47½"	1206.5	46¾"	1181.1	45¾"	1157.3	43¼"	1098.5
	8-ft. bed.																		
	10-ft. bed.																		
Driving pulley on lathe	Diameter	10"	254.0	10"	254.0	12"	304.8	13"	330.2	13"	330.2	14"	355.6	14"	355.6	14"	355.6	14"	355.6
	Face	4¼"	114.3	4¼"	114.3	5¼"	133.4	6½"	165.1	6½"	165.1	7¼"	184.2	7¼"	184.2	7¼"	184.2	7¼"	184.2

BRADFORD LATHES—DIMENSIONS AND CAPACITIES IN MILLIMETERS (WITH CONE PULLEY DRIVE)

Lathe, symbol of	14-D	16-F	18-A	18-M	20-B	22-O	24-C	26-P	28-H	30-E	32-L	36-K	36-K Triple	42-K Triple
Center, nominal height	178	203	229	243	254	279	305	330	356	381	406	457	457	533
Bed, length of	1829	1829	1829	1829	2438	2438	3048	3048	3048	3048	3048	3658	3658	3658
Centers, distance between	762	641	648	508	1073	952	1537	1308	1200	1143	902	1206	1137	1137
Swing over bed	378	413	466	514	540	571	641	685	720	794	832	943	943	1105
Swing over rest	213	228	280	295	324	314	400	425	457	495	540	596	596	775
Belt, width of (5-step)	57	64	64	70	76	76	89	89	102	102	114	127	127	127
Belt, width of (3-step)	70	82	82	89	102	102	114	114	127	127	146	152	152	152
C. S. speed (5-step), R.P.M.	150-185	140-175	135-170	165-200	120-150	145-180	110-138	140-180	120-150	105-135	105-135	96-115	125-150	125-150
C. S. speed (3-step), R.P.M.	180-225	160-200	166-207	194-235	175-210	180-225	135-175	160-200	120-160	140-175	120-150	100-125		
Spindle bearing, front (diameter)	70	76	76	83	83	102	102	114	114	114	140	152	152	152
Spindle bearing, front (length)	113	125	125	129	129	149	149	194	194	194	224	254	254	254
Spindle bearing, rear (diameter)	52	62	62	63	63	76	76	86	86	86	105	127	127	127
Spindle bearing, rear (length)	84	95	95	95	102	111	121	127	127	127	178	229	229	229
Spindle hole	31	34	34	42	42	50	50	57	57	57	66	76	76	76
Std. metric thrd. range (positive)	1 to 8	1 to 10	1 to 10	1 to 10	1 to 12	1 to 12	1 to 12	2 to 12	2 to 12	2 to 12	2 to 12			
Std. metric thrd. range (q.ch.gr.)	1 to 8	1 to 12	1 to 12	1 to 12	1 to 12	1 to 12	1 to 14	1 to 14	2 to 12	2 to 12	2 to 12			
Feeds, positive (fine)	20	18	18	18	23	23	26	26	26	26	26			
Feeds, positive (coarse)	3.66	2.9	2.9	2.9	3.7	3.7	3.35	3.35	3.4	4.09	4.09			
Feeds, quick change gear (fine)	4	22	22	22	22	22	21	21	28	28	28			
Feeds, quick change gear (coarse)	3.2	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.9	2.9	1.66	1.66	1.66			
Size of tool	16x25	16x25	16x32	19x32	19x38	25x38	25x38	25x38	25x38	25x50	25x50	25x50	25x50	25x50
Taper attach. (max. included angle)	17 1/2°	16 1/4°	15 1/4°	19 1/4°	19 1/4°	17°	30 1/2°	30 1/2°	30 1/2°	30 1/2°	30 1/2°	30 1/2°	30 1/2°	30 1/2°
Weight "kilos," packed for export	975	1179	1322	1633	2041	2540	3039	3720	4082	4990	5897	7711	7711	8618
Size of case: Height	762	813	864	915	940	1041	1067	1219	1219	1575	1651			
Width	762	813	864	915	940	1067	1067	1168	1245	1372	1372			
Length	2134	2134	2134	2134	2818	2818	3581	3581	3581	3658	3658			
Cubic meters	1.24	1.41	1.59	1.78	2.49	3.14	4.02	4.79	5.38	7.9	8.30			
Kilos 30 c.m. of bed, boxed for export	57	68	75	86	95	107	136	147	181	181	181	227	227	227

Continued on following page

The Bradford Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Stewart," Cincinnati

MANUFACTURERS OF METAL WORKING LATHES

(Continuation)

BRADFORD LATHES—DIMENSIONS AND CAPACITIES—WITH CONE PULLEY DRIVE

Size of lathe.....	14"	16"	18A"	18M"	20"	22"	24"	26"	28"	30"	32"	36"	36" Triple 12 ft.	42" Triple 12 ft.
Length of bed.....	6 ft.	6 ft.	6 ft.	6 ft.	8 ft.	8 ft.	10 ft.	10 ft.	10 ft.	10 ft.	10 ft.	12 ft.	12 ft.	12 ft.
Swing over bed.....	14 1/4	16 1/4	18 1/4	20 1/4	21 1/4	22 1/4	25 1/4	27	28 3/4	31 1/4	32 3/4	37 1/4	37 1/4	43 1/4
Swing over rest.....	8 1/4	9	11	11 1/4	12 1/4	12 1/4	15 1/4	16 1/4	18	19 1/4	21 1/4	23 1/4	23 1/4	30 1/4
Swing over carriage.....	9 1/4	10 1/4	11 1/4	13 1/4	14 1/4	14 1/4	17	18 1/4	19 1/4	21 1/4	22 1/4	25 1/4	25 1/4	32 1/4
Lathe takes between centers.....	30	25 1/4	25 1/4	20	42 1/4	37 1/4	60 1/4	51 1/4	47 1/4	45	35 1/4	47 1/4	44 1/4	44 1/4
C. S., speed of (3-step).....	150-185	140-175	135-170	165-200	120-150	145-180	110-138	140-180	120-150	105-135	105-135	96-115	125-150	125-150
C. S., speed of (3-step).....	180-225	160-200	166-207	194-235	175-210	180-225	135-175	160-200	120-160	140-175	120-150	100-125	5	5
Width of belt (3-step).....	2 1/4	2 1/4	2 1/4	2 1/4	3	3	3 1/2	3 1/2	4	4	4 1/2	5	5	5
Width of belt (3-step).....	2 1/4	3 1/4	3 1/4	3 1/4	4	4	4 1/2	4 1/2	5	5	5 1/2	6	6	6
Spindle front bearing (diameter and length).....	2 1/4 x 4 1/4	3 x 4 1/4	3 x 4 1/4	3 1/4 x 5 1/4	3 1/4 x 5 1/4	4 x 5 1/4	4 x 5 1/4	4 1/4 x 7 1/4	4 1/4 x 7 1/4	4 1/4 x 7 1/4	5 1/4 x 8 1/4	6 x 10	6 x 10	6 x 10
Spindle rear bearing (diameter and length).....	2 1/4 x 3 1/4	2 1/4 x 3 1/4	2 1/4 x 3 1/4	2 1/4 x 3 1/4	2 1/4 x 4	3 x 4 1/4	3 x 4 1/4	3 1/4 x 5	3 1/4 x 5	3 1/4 x 5	4 1/4 x 7	5 x 9	5 x 9	5 x 9
Spindle hole.....	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	2	2	2 1/4	2 1/4	2 1/4	2 1/4	3	3	3
Comp. rest travel.....	4	3 1/4	4 1/4	6 1/4	6 1/4	6 1/4	7 1/4	8 1/4	8 1/4	8 1/4	8 1/4	12	12	12
Cross slide width.....	7	8	8 1/4	9 1/4	9 1/4	10	11	12 1/2	12 1/2	12 1/2	12 1/2	13	13	13
Lead screw (diameter and threads).....	1 1/2-6	1 1/2-4	1 1/2-4	1 1/2-4	1 1/2-4	1 1/2-4	1 1/2-4	2 1/2-2	2 1/2-2	2 1/2-2	2 1/2-2	2 1/2-2	2 1/2-2	2 1/2-2
Threads cut on standard lathe.....	4 to 60	2 to 40	2 to 40	2 to 40	2 to 40	2 to 40	1 to 40	1/2 to 28	1/2 to 28	1/2 to 28	1/2 to 28	1/2 to 24	1/2 to 24	1/2 to 24
Threads cut on quick ch. gr. lathe.....	2 to 56	1 1/2 to 46	1 1/2 to 46	1 1/2 to 46	1 1/2 to 46	1 1/2 to 46	1 to 56	1/2 to 56	1/2 to 28	1/2 to 28	1/2 to 28	1/2 to 24	1/2 to 24	1/2 to 24
Feeds (range of positive).....	7 to 125	8.6 to 140	8.6 to 140	8.6 to 140	7 to 111	7 to 111	7.6 to 100	7.6 to 100	7.2 to 143	6 to 100	6 to 100	130 to 2.7	130 to 2.7	130 to 2.7
Feeds (range of quick change gear).....	10 to 140	13.5 to 207	13.5 to 207	13.5 to 207	13.5 to 207	13.5 to 207	4.75 to 266	4.75 to 266	3.6 to 200	3.6 to 200	3.6 to 200	130 to 2.7	130 to 2.7	130 to 2.7
Tool, size of.....	3/4 x 1	3/4 x 1	3/4 x 1 1/4	3/4 x 1 1/4	3/4 x 1 1/4	1 x 1 1/4	1 x 1 1/4	1 x 1 1/4	1 x 1 1/4	1 x 1 1/4	1 x 2	1 x 2	1 x 2	1 x 2
Taper attach. (max. taper per ft.).....	3 1/4	3 1/4	3 1/4	3 1/4	4 1/4	4 1/4	3 1/4	3 1/4	6 1/4	6 1/4	6 1/4	6 1/4	6 1/4	6 1/4
Weight of lathe.....	1800	2200	2515	3100	4000	4900	6000	7400	8200	9500	11,000	14,500	14,500	16,500
Weight of bed per ft.....	80	100	115	140	150	175	200	240	250	285	350	450	450	450
Weight of lathe boxed for export.....	2150	2600	2915	3600	4500	5600	6700	8200	9000	11,000	13,000	17,000	17,000	19,000
Weight of extra ft. of bed, boxed for export.....	125	150	165	190	210	235	300	325	400	400	400	500	500	500
Case, size of.....	30x30x84	32x32x84	34x34x84	36x36x84	37x37x	41x42x	42x42x	46x48x	48x49x	54x62x	54x65x	.....	.....	.....
Case, cubic feet.....	44	50	56	63	88	111	141	141	141	144	144	.....	.....	.....

TELEGRAPHIC CODE FOR "QUICK CHANGE GEAR" STYLE LATHES

Size	Single Back Gear	Single Pulley Drive	Motor Drive Motor Not Furnished
14" x 6'	Adage	Abode	Amass
14" x 8'	Adam	Acrid	Arbor
14" x 10'	Adelo	Adieu	Armor
14" x 12'	Addie	Altar	Atom
14" x 14'	Adhere	Amber	Attic
16" x 6'	Bishop	Ballot	Beckon
16" x 8'	Biped	Balsam	Beheld
16" x 10'	Bisect	Banjo	Bestow
16" x 12'	Biology	Barber	Berth
16" x 14'	Binder	Baron	Billet
16" x 16'	Billion	Basalt	Billow
18" x 6'	Clawker		
18" x 8'	Clevis		
18" x 10'	Clinker		
18" x 12'	Clobber	Not Built in this Size	
18" x 14'	Clumber		
18" x 16'	Cluster		
18" x 6'	Heavy Pattern	Diligent	Defeat
18" x 8'		Dairy	Defy
18" x 10'		Dictate	Dental
18" x 12'		Dignity	Derby
18" x 14'		Dilution	Detail
18" x 16'		Diploma	Define
20" x 8'		Epicure	
20" x 10'		Epigram	
20" x 12'		Epoch	
20" x 14'		Epsom	
20" x 16'		Equal	
20" x 18'		Erebus	
22" x 8'		Mica	Mirage
22" x 10'		Mimic	Mire
22" x 12'		Microbe	Mirth
22" x 14'		Migrate	Muzzle
22" x 16'		Mildew	Myrtle
22" x 18'		Mineral	Mystic
24" x 8'		Fiction	Fleet
24" x 10'		Finance	Flour
24" x 12'		Fidelity	Flute
24" x 14'		Filmy	Forum
24" x 16'		Figment	Fowl
24" x 18'		Fickle	Fringe
26" x 10'		Season	Shroud
26" x 12'		Secede	Scowl
26" x 14'		Sedative	Shanty
26" x 16'		Seclude	Shovel
26" x 18'		Semblance	Shrew
26" x 20'		Segregate	Shrine
28" x 10'		Hake	Habit
28" x 12'		Hailo	Hair
28" x 14'		Halfa	Halt
28" x 16'		Halma	Hand
28" x 18'		Hadjo	Harsh
28" x 20'		Harmonic	Haste
30" x 10'		Gyron	Galena
30" x 12'		Gyrus	Galley
30" x 14'		Gurgle	Garter
30" x 16'		Gunda	Game
30" x 18'		Gysum	Garner
30" x 20'		Gymnic	Gavot
32" x 10'		Israel	Idol
32" x 12'		Isle	Idiot
32" x 14'		Iulus	Index
32" x 16'		Izzard	Indue
32" x 18'		Ixora	Infer
32" x 20'		Island	Ingot
32" x 22'		Ionic	Invent
36" or 42" Geared Head, Single Pulley or Motor Driven Not Manufactured.			
	Single Back Gear	Triple Back Gear	
36" x 10'	Jocasta	Julrose	
36" x 12'	Jocose	Julzeit	
36" x 14'	Jocosity	Jumala	
36" x 16'	Jocular	Jument	
36" x 18'	Jocundo	Jumpers	
36" x 20'	Jodelle	Juncal	
36" x 22'	Jodenhook	Junceto	
42" x 12'	Kindman	Kornaeker	
42" x 14'	Kindbalk	Kornart	
42" x 16'	Kindgrab	Kornban	
42" x 18'	Kindlap	Kornbeer	
42" x 20'	Kindlos	Kornblume	
42" x 22'	Kindpop	Kornboden	
42" x 24'	Kindroof	Kornback	

If lathe is wanted with any accessories, affix the code words as follows:

Landrock Sliding double back gear instead of single back gear.
 Lander Friction double back gear instead of single back gear.
 Positive Positive geared feed instead of Quick Change Gear.
 Taper Taper Turning Attachment.
 Landowner Coarse Screw Cutting Attachment.
 Landbode Four bolts and straps on compound rest.
 Landrost Fit chuck plate to spindle.

Landscrip Metric Lead Screw.
 Landsee Lathe to have Cabinet Legs.
 Landpost Draw-in Attachment and collets.
 Landrath Draw-in Attachment, Collets and Oil Pan.
 Landfall Lathe to have Oil Pan.
 Landscape Lathe to have relieving attachment.
 Ladel Lathe to have Transposing Gears to cut Metric Threads.

The Bradford Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Stewart," Cincinnati

CONSTRUCTEURS DE TOURS POUR LE TRAVAIL DES METAUX

Tours "Bradford"

(Fig. 1—Tour "Bradford" de 356 mm. de diamètre admis).

Les tours "Bradford" sont garantis comme permettant d'obtenir un rendement économique et effectif, combiné avec une durabilité inégalée. Les conditions parfaites avec lesquelles s'effectue le graissage et les différents dispositifs de compensation d'usure comptent parmi les principales caractéristiques de tours "Bradford."

CAPACITES—Les tours "Bradford" se construisent en un très grand nombre de modèles avec commande par engrenages appropriés, de manière à pouvoir les adapter immédiatement à une très grande variété de besoins. Les tours de 356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711 762 et 813 mm. de diamètre admis sont munis d'un cône à cinq étages et simple harnais, soit d'un cône à trois étages et double harnais, ou du nouveau double harnais à friction, et le client peut choisir entre le changement d'avances par la méthode usuelle ou par boîte d'engrenages. Les modèles de 914 et 1067 mm. de diamètre admis sont munis d'une poupée avec harnais simple ou triple et d'un mécanisme positif spécial pour les avances.

LA POUPÉE FIXE est convenablement nervurée et ajustée, et sa fixation sur le banc est assurée dans les meilleures conditions de façon à prévenir tout broutage.

LA BROCHE, en acier au creuset de haute teneur en carbone, est soigneusement rectifiée à un diamètre uniforme; elle est soigneusement équilibrée sur toute sa longueur et dépasse à l'arrière le carter de la poupée en sorte que le montage de mandrins à pinces ou de mandrins spéciaux se fait très facilement. Elle tourne dans des coussinets coniques, réglables, en bronze. Les différents organes sont soigneusement vérifiés et ajustés.

LA POUPÉE MOBILE, du type déporté, permet d'employer le Chariot composé à l'équerre quand on tourne entre pointes rapprochées.

Le CHARIOT et le TABLIER, bien étudiés, sont de construction très rigide de manière à absorber tous les efforts. Le Tablier est du modèle à double cloisonnement avec dispositif de blocage réciproque prévenant l'embrayage simultané de la vis-mère et de la barre de chariotage.

Le CHARIOT COMPOSÉ est muni de graduations facilitant la précision des mises au point.

LA BOÎTE DES AVANCES est du modèle exclusif "Bradford." Elle offre pratiquement une gamme illimitée de vitesses d'avances pour tous les filetages réguliers et de tubes. La vis-mère est commandée directement de la broche et un seul levier suffit pour le contrôle des différentes avances.

(Fig. 2—Tour "Bradford" de 1067 mm.; de diamètre admis à Triple harnais d'engrenages).

Le MECANISME DU DOUBLE HARNAIS D'ENGRENAGES, A FRICTION fig. 3, vient se substituer au mécanisme généralement employé. Entièrement nouveau, sa simplicité est égale à son efficacité. **Un seul embrayage à friction** embraye la plus haute vitesse du cône et donne ainsi deux vitesses réduites pour les fortes passes. Cette nouvelle caractéristique des tours "Bradford" supprime la consommation de force coûteuse et l'usure de deux embrayages à friction.

(Fig. 3—Construction du Double Harnais d'engrenages à embrayage à friction unique).

FOURNITURE—Un jeu complet des engrenages habituels, plateaux de grand et petit diamètre, chariot composé, lunette fixe et les clés de service. Les dispositifs spéciaux comprennent: *Dispositif à tourner conique utilisable sur toute la distance entre centres—une vis provoque l'embrayage et le débrayage. Mécanisme à fileter les pas forts. *Dispositif à donner la dépouille *Double harnais d'engrenages à embrayage à friction, Lunette à suivre, tourelles, outils et mandrins de dimensions spécifiées sont également fournis moyennant supplément de prix. *Des pieds formant armoire ou simples, brevetés sont également fournis sur demande.

Les TOURS "BRADFORD" A TRIPLE HARNAIS D'ENGRENAGES, Fig. 2 sont étudiés pour remplir de la façon la plus satisfaisante les exigences imposées par les gros

travaux. Sans rien sacrifier, le nécessaire a été prévu pour permettre l'emploi des aciers rapides, toutes les commandes ont été simplifiées et disposées pour faciliter toutes les manœuvres et supprimer les pertes de temps coûteuses.

Le MECANISME DES AVANCES donne une gamme très étendue d'avances, procurant trois changements d'avances par combinaison d'engrenages, sans avoir à enlever ou ajouter des engrenages.

Le DISPOSITIF A FILETER LES PAS FORTS dont la poupée est munie contient les engrenages appropriés, montés sur un arbre court, qui avec l'aide des engrenages du harnais, permet une forte réduction du nombre de filets taillés par révolution—(25 sur 406 mm.) étant disponible pour les Tours à poupée à triple harnais (Modèles de 914 et 1067 mm. de diamètre admis) et (25 sur 610 mm.) dans les tours "Bradford" de cette capacité à Harnais simple ou double.

VITESSES DE LA BROCHE—On dispose jusqu'à 30 vitesses sur les Tours à triple harnais et 18' sur les tours à double harnais et 10 sur les Tours à simple harnais. Ces vitesses sont disponibles seulement lorsque les poulies fixe et folle sont remplacées par le double renvoi à double embrayage à friction qui est fourni sur demande. Dans le cas contraire, on ne dispose que de la moitié des vitesses données par le double renvoi dans lequel les deux courroies entraînent le tour en avant.

FOURNITURE—Jeu complet d'engrenages pour le filetage, lunette fixe et toutes les clés nécessaires. Extras: Dispositif à tourner conique perfectionné "Bradford," Mandrins, Mors et Outils suivant dimensions indiquées. Egalement Lunettes à suivre et simple.

Tours "Bradford" à commande par monopoulie et électrique

(Fig. 4—Tour "Bradford" à commande par monopoulie et électrique—Transmission par chaîne silencieuse).

Dans la construction originale, simplifiée et positivement sans rivale du Tour "Bradford" à commande par monopoulie, on peut passer à n'importe quel moment de la commande par courroie à celle du moteur à vitesse constante. Le moteur est monté sur un cadre bas et fixé près du bâti où il est connecté avec les engrenages de commande. Le contrôle est simple, commode et efficace. Dans cette construction, on dispose non seulement d'une force d'entraînement énorme, mais on retrouve également tous les perfectionnements des tours "Bradford." La plus grande puissance n'a pas été obtenue en sacrifiant la douceur de la marche et les pièces travaillées sont exemptes de traces de broutage.

LA BARRE DE COMMANDE—La barre de commande si pratique et familière à tous les usagers des tours a été maintenue pour embrayer, débrayer et renverser la marche du tour dans les conditions ordinaires. Cette barre est connectée avec les mécanismes d'embrayage initial, le tout disposé de telle sorte que les engrenages de changement de vitesse ne peuvent être déplacés lorsque ils sont en prise pendant le travail. Ceci est un perfectionnement d'un grand mérite et les déplacements d'engrenages se font rapidement sans bruit et sans broutage.

FREIN AUTOMATIQUE—L'action du levier du harnais sur la poupée se combine avec celle d'un frein à friction qui agit toujours directement et automatiquement sur la broche, lorsque le levier est dans sa position centrale ou dégagée. En conséquence, la mise en marche et l'arrêt du tour, l'embrayage et le débrayage de la broche du tour s'opèrent avec la plus grande facilité.

VITESSES DE LA BROCHE—Sur les Tours "Bradford" à commande par monopoulie ou à moteur électrique, de 356, 406 et 457 mm. de diamètre admis, 8 vitesses dans chaque sens sont disponibles; ces vitesses sont au nombre de 12 dans les tours de 559 et 610 mm. de diamètre admis et de 18 dans les tours de 660 à 813 mm. de diamètre admis.

Les AUTRES ORGANES sont proportionnels à ceux des tours réguliers "Bradford" à commande par cône.

Les MOTEURS NECESSAIRES pour les différents modèles de tours doivent correspondre aux indications du tableau.

The Bradford Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Stewart," Cincinnati

FABRICANTES DE TORNOS PARA TRABAJAR METALES

Torno Bradford

(Fig. 1—Torno Bradford Modelo 14 pulgadas (356 mm.).)

Podemos garantizar los Tornos Bradford por su economía, eficacia en su producción con una duración sin rival. Engrase suficiente en todas sus partes y medios para el ajuste en caso de desgaste, después de un largo uso, son distintivos que realizan los Tornos Bradford.

CAPACIDAD—Los tornos Bradford se construyen con una gran variedad de tamaños y todos con sus correspondientes mecanismos de accionamiento por engranajes, para corresponder a una inmediata adaptabilidad de no importa que clase de trabajos. Los tamaños de 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 y 32 pulgadas (356, 406, 457, 508, 559, 610, 660, 711, 762 y 813 mm.) van provistos de polea escalonada de cinco velocidades o escalones y de engranajes simples a fricción, polea escalonada de tres velocidades y engranajes a doble fricción, o a fricción por engranajes modernos, el comprador podrá elegir si lo desea con engranajes corrientes para el avance o bien si el cambio rápido. Los tamaños de 36 y 42 pulgadas (914 y 1067 mm.) con Cabezal a Fricción por Engranaje Triples o Simples y de avance positivo Especial.

CABEZAL FIJO—Fuertemente construido con sus correspondientes nervaduras de ajuste preciso y fuertemente montado sobre la bancada del torno, a fin de evitar toda clase de vibración.

EL HUSILLO—Es de acero carbono al crisol muy bien acabado y rectificado de espesor uniforme y bien equilibrado en el cabezal extendiéndose en el extremo posterior del armazón a fin de hacer simple la adaptación de pinzas de empuje y dispositivo de plato. El husillo va montado sobre cojinetes de bronce de forma cónica. Todas sus partes están montadas con el mayor esmero y su ajuste es perfecto y bien ensayado.

CABEZAL MOVIL—De tipo **overhang** este sistema permite tornearse a ángulo recto cuando la distancia entre puntos es relativamente corta.

CARRO Y PLACA CUBIERTA—Son ambas bien proyectadas y de construcción muy fuerte para resistir cualesquiera esfuerzo excesivo. La placa cubierta es de doble chapa sin mecanismo complicado a fin de prevenir doble acción automática del husillo y barra de cilindrar.

SOPORTE DEL MOVIMIENTO EN CRUZ O CHARIOT—Ambos tienen su graduación en la base para asegurar precisión en la de la herramienta, con relación al corte. (Fig. 2—Torno Bradford de Engranajes a Triple Fricción Modelo 42 pulgadas (1067 mm.).)

ENGRANAJES DE CAMBIO RAPIDO—Proyecto original de la casa Bradford, con ellos pueden cortarse casi toda clase de rosca de tubería y tornillería. Dispuesto en movimiento directo del husillo a la rosca guía por medio de una sola palanca que comunica con todos sus diferentes avances.

MECANISMO DE ENGRANAJES A DOBLE FRICCIÓN—En la figura No. 3 se representa ésta individualmente como una pieza suelta del torno, que por su construcción original se caracteriza de las demás por su simplicidad y buenos resultados. Con solo un embrague a fricción acciona la polea mayor y así él puede obtener la reducción de dos engranajes para las pasadas pesadas. Esta disposición original del Bradford, elimina el desperdicio de fuerza, y el desgaste de embrague de doble fricción usándose el de fricción simple para ambos accionamientos. (Fig. 3—Construcción de Engranajes Doble a Fricción Simple Tipo Bradford.)

EQUIPO—Juego completo de engranajes de recambio, platos grande y pequeño de superficie plana, chariot, luneta fija, y todas las llaves necesarias. Los dispositivos extras Bradford se componen de: Dispositivos de Destalonar, Dispositivo para Tornear Cónico incluyendo toda la distancia entre puntos (un solo tornillo sirve para hacerlo funcionar) Mecanismo para Cortar Rosca Granada, Fricción de Engranajes Dobles, luneta móvil, torrecilla, herramientas y platos de dimensiones y tamaños especificados, son también considerados como equipo extra. Se suministran pies de "Cabinet" Patentados.

TORNO BRADFORD DE TRIPLE ENGRANAJE A FRICCIÓN—Los que representan en la Fig. No. 2 están

calculados y proyectados para que en ellos puedan obtenerse trabajos pesados con resultados satisfactorios y en gran producción. Una gran facilidad en sus diferentes partes se ha incorporado para tornearse acero rápido sin que estas sean afectadas en lo mas mínimo así como su facilidad y seguridad en la manipulación son de excelentes resultados, sin pérdida de tiempo alguno.

EL MECANISMO DE AVANCE—Permite un gran número de avances con tres correspondientes cambios para cada combinación de engranajes sin necesidad de añadir o aumentar engranaje alguno.

DISPOSITIVO PARA CORTAR ROSCA GRANADA—Dispuesto sobre el cabezal fijo del torno contiene los engranajes correspondientes para este efecto y montados sobre un eje corto ya provisto al mismo que con el auxilio de los engranajes a fricción proporcionan una gran reducción en el paso de rosca (un paso por 16 pulgadas) (25 a 406 mm.) este puede obtenerse en los Tornos de Cabezales de Triple Engranajes a Fricción (en los tamaños de 36 y 42 pulgadas) 914 y 1067 mm.) y un paso de 1 a 24 pulgadas (25 a 610 mm.) en los Tornos Bradford de Cabezales de Doble y Simple Engranajes a Fricción de esta Capacidad.

VELOCIDAD DEL HUSILLO—Pueden obtenerse treinta diferentes cambios en los Tornos de Triple Engranajes a Fricción y diez y ocho en los de Doble Engranajes a Fricción, mientras que los de simple pueden corresponder a veinte. Estas velocidades son obtenibles solamente cuando se usa contramarcha de doble fricción, que cuando así se especifique reemplazará a las poleas loca y fija. La última proporciona la mitad de velocidades que la primera donde las dos correas producen un solo movimiento del torno.

EQUIPO—Juego completo de engranajes para cortar rosca, luneta fija y llaves necesarias. Extras: Dispositivo de Tornear Cónico marca Bradford, Plato, Garras y Herramientas, según los tamaños que se especificaren. También Luneta Móvil y Simple.

Torno Bradford de Monopolea con Acoplamiento de Motor

(Fig. 4—Torno "Bradford" de Monopolea y Acoplamiento de Motor con Cadena de Transmisión Silenciosa.)

Por su simplicidad original y de un proyectado sin rival, el Torno Bradford de Monopolea podrá a cualquier tiempo cambiarse a los tornos movidos a correa y ser acoplados con motor. El motor va montado sobre la parte baja del armazón y dispuesto junto a la base conectado por los engranajes motrices. Un gran número de velocidades pueden obtenerse mediante un juego de engranajes. En manipulación es simple, conveniente y segura. Este proyectado sumado con su gran fuerza motriz completa las ventajas de los tornos, Bradford sobre otros de su clase. Su gran potencia no se ha obtenido mediante el sacrificio de un suave funcionamiento y todas sus piezas acabadas jamás dejarán la menor señal de vibraciones.

LA BARRA DEL DISPARO—La barra del disparo de tipo corriente tan imprescindible y conocida entre los torneros, forma una de las partes de esta máquina, su objeto es el de poner en marcha, parar y obtener el movimiento de reversión del torno. Este disparo está en conexión directa con el embrague motriz del torno y dispuesto de tal manera que un cambio de engranajes sería imposible mientras éste está funcionando. Este dispositivo es verdaderamente de gran mérito y sus cambios son rápidos sin que se ocasione el menor ruido o vibración.

FRENO AUTOMATICO—En combinación con la acción de la palanca de los engranajes a fricción del cabezal, un freno automático acciona mecánicamente directo al husillo del torno en la palanca central o de lo contrario desembraga la posición. Un rápido arranque o parada de torno y embrague y desembrague del husillo es fácilmente obtenido.

VELOCIDADES DEL HUSILLO que pueden obtenerse sobre los Tornos Bradford de Monopolea o Acoplamiento con Motor, de 14 pulgadas, 16 pulgadas y 18 pulgadas (356, 406, y 457 mm.) son 8 directas y 8 de reversion; sobre los tornos de 22 pulgadas y 24 pulgadas (559 y 610 mm.), 12 directas y 12 reversion; sobre los tamaños de 26 a 32 pulgadas (660 a 813 mm.) podrán obtenerse 18 directas y 18 de reversion.

LAS DEMAS PARTES son proporcionales, similares a los Tornos Bradford Standard de Polea Escalonada.

The Bradford Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Stewart," Cincinnati

DREHBÄNKE FÜR METALLBEARBEITUNG

Bradford-Drehbänke

(Fig. 1—14" (356 mm.) Bradford-Drehbänke).

Unsere Drehbänke zeichnen sich erfahrungsgemäss durch wirtschaftliches Arbeiten, hohe Leistungsfähigkeit und unerreichte Lebensdauer aus. Die gründliche Durchbildung der Schmierung und der Mittel zum Ausgleich etwa eingetretenen Verschleisses sind anerkannte Vorzüge der Bradford-Drehbänke.

ARBEITSBEREICH—Unsere Drehbänke werden in einer grossen Anzahl verschiedener Grössen und mit verschiedenen Antrieben hergestellt, sodass sie für die mannigfaltigsten Zwecke ohne weiteres geeignet sind. Die 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 und 32" (356, 406, 457, 508 559, 610, 660, 711, 762 y 813 mm.) Drehbänke werden mit Antrieb durch fünfstufige Riemscheibe und einfaches Rädervorgelege oder durch dreistufige Riemscheibe und doppeltes Rädervorgelege, das auch mit Reibungskupplung versehen werden kann, geliefert; der Vorschubantrieb kann nach Wunsch des Kunden durch Wechselläder oder mittels eines Schnellwechselgetriebes erfolgen. Die 36 und 42" (914 und 1067 mm.) Drehbänke werden mit ein- oder dreifachem Rädervorgelege am Spindelkasten ausgerüstet und besitzen zwangsläufigen Vorschubantrieb.

Der SPINDELKASTEN ist gut verript, genau aufgepasst und fest mit dem Bett verbunden, um Zittern zu vermeiden.

Die ARBEITSSPINDEL aus hochwertigem Tiegellstahl ist genau auf gleichmässige Stärke geschliffen und über die ganze Länge ausgewuchtet; sie steht am hinteren Ende etwas vor, um Spannpatronenfutter und sonstige Spannvorrichtungen leicht und schnell anbringen zu können. Die Spindellager bestehen aus Bronze und sind nachstellbar. Alle einzelnen Teile sind auf das sorgfältigste und genaueste eingepasst und geprüft.

Der REITSTOCK ist ausladend gebaut und gestattet auch bei kleinen Spitzenentfernungen das Arbeiten mit um 90° geschwenktem Kreuzsupport.

SUPPORT UND RÄDERPLATTE können infolge ihrer zweckmässigen und kräftigen Konstruktion grosse Beanspruchungen aushalten. Die Räderplatte ist doppelwandig ausgeführt, eine Verriegelung verhindert gleichzeitiges Einrücken von Zug- und Leitspindel.

Der KREUZSUPPORT ist mit Gradteilung für genaue Einstellung versehen. Fig. 2—42" (1067 mm.) Bradford-Drehbank mit dreifachem Rädervorgelege).

Das SCHNELLWECHSELGETRIEBE, Bauart Bradford, gestattet das Schneiden sämtlicher praktisch vorkommender Bolzen- und Rohrgewinde. Die Leitspindel wird unmittelbar von der Arbeitsspindel angetrieben, der Vorschubwechsel wird mittels eines einzigen Hebels bewirkt.

Das DOPPELTE RÄDERVORGELEGE MIT REIBUNGSKUPPLUNG, Fig. 3, welches auf Wunsch geliefert wird, ist von ganz neuartiger Konstruktion, sehr einfach und leistungsfähig. Mittels einer einzigen Reibungskupplung wird der unmittelbare Antrieb durch die Stufenscheibe für höhere Geschwindigkeiten eingerückt, sodass für stärkere Schnitte zwei Räderübersetzungen zur Verfügung stehen. Diese Neukonstruktion unserer Firma, durch welche ein und dieselbe Reibungskupplung für beide Antriebsarten verwendet wird, beseitigt den bei zwei Reibungskupplungen auftretenden, kostspieligen Arbeitsverlust und Verschleiss.

(Fig. 3—Bradford-Spindelkasten mit doppeltem Rädervorgelege und nur einer Reibungskupplung).

ZUBEHÖR—Hierzu gehört ein vollständiger Satz der üblichen Wechselläder, grosse und kleine Planscheiben, Kreuzsupport, feste Brille und ein Satz Bedienungsschlüssel. Als besondere Ausstattungen können geliefert werden: Einrichtung zum Kegeldrehen über die ganze Spitzenentfernung, die mittels einer einzigen Schraube ein- und ausgeschaltet werden kann, Einrichtung zum Schneiden von Steilgewinde, Hinterdrehvorrichtung, doppeltes Rädervorgelege mit Reibungskupplung, mitgehende Brille, Revolverkopf, Werkzeuge und Futter in allen Grössen. Die Maschinen werden ferner mit einfachen oder mit Kastenfüssen geliefert.

BRADFORD-DREHBÄNKE MIT DREIFACHEM RÄDERVORGELEGE, Fig. 2, sind für hohe Leistungen bestimmt und entsprechen den an solche Bänke zu stellenden Ansprüchen in durchaus zufriedenstellender Weise. Sie

gestatten die Bearbeitung von Schnellstahl ohne übermässige Beanspruchung einzelner Teile und sind leicht und schnell zu bedienen.

Der VORSCHUBANTRIEB ermöglicht Vorschübe in weiten Grenzen, wobei für jeden Wechsellädersatz drei Vorschubwechsel möglich sind.

Die EINRICHTUNG ZUM SCHNEIDEN VON STEILGEWINDE, die im Spindelkasten untergebracht ist, besteht aus einer Anzahl auf einer kurzen Welle sitzender Räder, die in Verbindung mit dem Rädervorgelege eine starke Steigerung des Gewindevorschubes je Umdrehung der Arbeitsspindel bewirken. Bei den mit dreifachem Rädervorgelege ausgerüsteten Drehbänken (in den Grössen 36 und 42") (914 und 1067 mm.) lassen sich Gewindesteigungen bis zu 16" (406 mm.) bei den mit einfachem oder doppeltem Rädervorgelege versehenen Maschinen gleicher Grösse solche bis zu 24" (610 mm.) erzielen.

SPINDELGESCHWINDIGKEITEN—Mit dem dreifachen Vorgelege lassen sich 30, mit dem doppelten 18 und bei Maschinen mit einfachem Vorgelege 20 verschiedene Umdrehungszahlen der Arbeitsspindel schalten, wenn zum Antrieb ein Deckenvorgelege für zwei Geschwindigkeiten verwendet wird, welches bei besonderer Bestellung an die Stelle von Fest- und Losscheibe tritt; anderenfalls beträgt die Anzahl der Spindelgeschwindigkeiten die Hälfte der angegebenen Zahlen.

ZUBEHÖR—Ein vollständiger Satz Wechselläder zum Gewindeschneiden, eine feste Brille und die erforderlichen Bedienungsschlüssel werden mitgeliefert. Gegen besondere Berechnung können geliefert werden: Verbesserte Einrichtung zum Kegeldrehen eigener Bauart, Spannfutter, Spannbacken und Werkzeuge für besondere Zwecke, mitgehende Brille.

Bradford--Drehbänke mit Einscheiben- und Motorantrieb

(Fig. 4—Bradford-Einscheibenantrieb mit Elektromotor und geräuschloser Kette).

Infolge der verblüffend einfachen und vollkommen unerreichten Konstruktion des Einscheibenantriebes der Bradford-Drehbänke kann man jederzeit mit Leichtigkeit vom Riemen- zum unmittelbaren Motorantrieb übergehen. Der Motor wird dabei auf einer Grundplatte neben dem Bett der Maschine befestigt und überträgt die Bewegung durch Zahnräder auf den Spindelkasten. Durch verschiedene Uebersetzungen, deren Schaltung einfach und bequem zu bewirken ist, lässt sich eine grosse Anzahl verschiedener Spindelgeschwindigkeiten erzielen. Die Konstruktion dieses Antriebes besitzt ausser ungewöhnlich grosser Antriebskraft die allgemein bei Bradford-Drehbänken bekannten Vorzüge. Die hohe Durchzugskraft ist nicht auf Kosten ruhigen Ganges erreicht worden, die auf diesen Bänken bearbeiteten Werkstücke sind frei von Zittermarken.

Die EIN- UND AUSRÜCKSTANGE, an die man sich allgemein gewöhnt hat, ist auch hier zum Ein- und Ausrücken und zum Umsteuern der Drehbank beibehalten worden. Die Stange ist mit dem Antriebskupplungen der Drehbank so verbunden, dass ein Verschieben der Geschwindigkeitswechselläder unter Last nicht möglich ist. Diese Einrichtung ist von grösstem praktischem Wert; das Verschieben der Räder erfolgt schnell, geräuschlos und ohne Zittern zu verursachen.

SELBSTTÄTIGE BREMSE—Der Vorgelegehebel am Spindelkasten betätigt in seiner Mittellage wie bei ausgerücktem Vorgelege zugleich eine Bremse, die unmittelbar an der Arbeitsspindel angreift. Hierdurch ist schnelles Ein- und Ausrücken der Maschine und Kuppeln bzw. Entkuppeln der Arbeitsspindel möglich.

SPINDELGESCHWINDIGKEITEN—Bei den mit diesem Antrieb versehenen 14, 16 und 18" (356, 406 und 457 mm.) Drehbänken lassen sich je 8 Arbeits- und Rücklaufgeschwindigkeiten erzielen, während für die Grössen 22 und 24" (559 und 610 mm.) je 12 und für die Grössen von 26 bis 32" (660 bis 813 mm.) je 18 Geschwindigkeiten in beiden Richtungen vorgesehen sind.

Die SONSTIGEN KONSTRUKTIONSEINZELHEITEN entsprechen denjenigen der Maschinen mit Stufenscheibenantrieb.

Champion Tool Works

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Champ"

MANUFACTURERS OF "CHAMPION" SCREW CUTTING ENGINE LATHES

CHAMPION LATHES are high-grade, modern tools in every particular, manufactured from the very best of materials and workmanship in a modern plant specially built and equipped for the manufacture of machine tools. They embody the latest improvements for the rapid handling of all accurate lathe work. They have power cross and length feeds, the length feed having automatic stop operating in either direction, and this feed is non-interfering with the lead screw so that both screw and rod feeds cannot be engaged at the same time. Feeds can be reversed from the apron and head. Chasing Dial on carriage allows the operator to catch threads instantly without having to return the carriage by reversing the countershaft or stopping the lathe. This makes possible 16 spindle speeds with 4-step head cone on single back geared machines, and 18 spindle speeds with 3-step cone on Double Back Geared Lathes.

SIZES are manufactured in 12- (304.8 m.m.), 14- (355.6 m.m.), 16- (406.4 m.m.), and 18-inch (457.2 m.m.) swing sizes 6- (152.4 m.m.), 7- (177.8 m.m.), 8- (203.2 m.m.) and 9-inch (228.6 m.m.) height of centers. Can be furnished with any length beds, increasing by 2-foot (609.6 m.m.) additions.

STYLES—Each size can be furnished in two styles; one our Standard type, and the other our full Quick Change Lathe. The 14- (355.6 m.m.), 16- (406.4 m.m.) and 18-inch (457.2 m.m.) sizes can be supplied as Cone Head or Motor Driven Lathes, and as Single or Double Back Geared machines. Our 12-inch (304.8 m.m.) Lathe, however, can only be furnished with Single Back Gears, and without motor drive.

STANDARD LATHE—Our Standard or Semi-Quick Change Gear Box gives three changes of feeds or threads with one setting of the gears, and with change gears furnished it is possible to obtain a full range of feeds and cut threads from 2 to 96 per inch (25.40 m.m.) including $11\frac{1}{2}$.

QUICK CHANGE LATHE—Our Quick Change Gear Box gives 40 changes of feeds or threads without the removal of any gears, and none of which 40 changes are duplicates. Cuts threads from 2 to 56 per inch (25.40 m.m.), including $11\frac{1}{2}$.

PATENTED DOUBLE BACK GEARS—Our Double Back Geared Lathes possess the advantage of changing from high to low gear, or vice versa, without stopping the lathe, and the open spindle speeds can be used without throwing out the back gears. High or low gearing is obtained by shifting the Headstock Lever to the right or left; or the

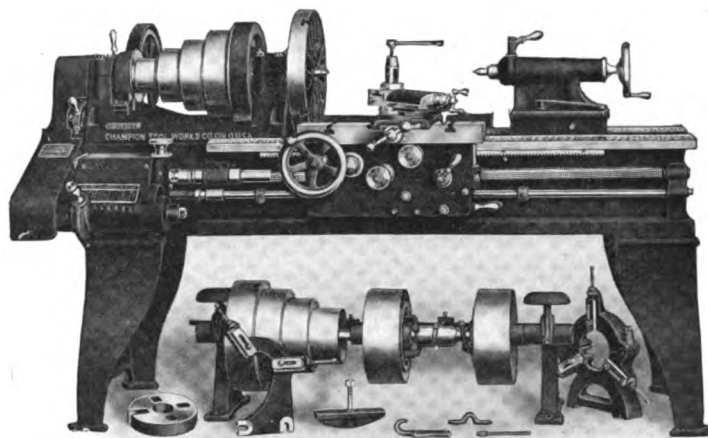


Fig. 1—Champion Quick Change Engine Lathe

back gears can be disengaged by leaving the Lever in neutral or central position and locking the Cone Pulley to the spindle for open speeds.

This Double Back Gear arrangement is of great advantage on heavy work, as it gives a wider range of spindle speeds in addition to the extra wide driving belt made possible by using 3-step head cone.

METRIC LATHES—We can furnish either Standard or Quick Change type Lathes as full metric machines, with metric gear box, lead screw, spindle nose, compound rest and cross feed screws and chasing dial, without extra charge when ordered. At a small extra charge we can supply Transposing Gears for cutting Metric Threads on our regular type machines.

STANDARD EQUIPMENT—Each Lathe is regularly furnished with Double Friction Countershaft, Large and Small Face Plates, Steady and Follow Rests, Wrenches, etc.

EXTRAS—Taper Attachment, Draw-in Attachment with Spring Collets, Oil Pan, Pump, Turrets for Carriage or on Bed, Chucks, Tools, etc.

SPECIFICATIONS

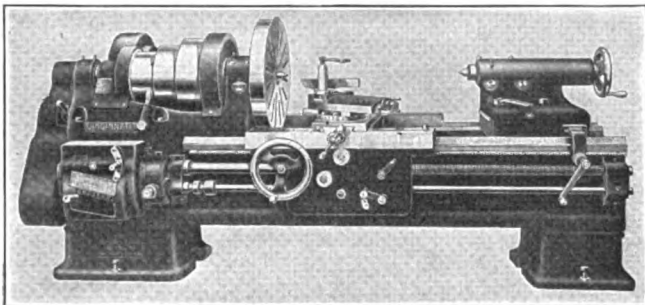
Size of Machine	TWELVE-INCH		FOURTEEN-INCH		SIXTEEN-INCH		EIGHTEEN-INCH	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Swing over bed.....	13 $\frac{1}{8}$ "	333.4	15"	381.0	17 $\frac{1}{8}$ "	435.0	19 $\frac{1}{8}$ "	485.8
Swing over carriage.....	7 $\frac{7}{8}$ "	200.0	9 $\frac{1}{2}$ "	241.3	11 $\frac{1}{4}$ "	285.7	13 $\frac{1}{4}$ "	336.5
Takes between centers.....	3 $\frac{3}{4}$ "	1066.8	3 $\frac{1}{2}$ "	939.8	2 $\frac{3}{4}$ "	762.0	2 $\frac{3}{4}$ "	762.0
Hole through spindle.....	1 $\frac{1}{8}$ "	27.0	1 $\frac{1}{8}$ "	39.7	1 $\frac{1}{8}$ "	41.3	1 $\frac{1}{8}$ "	41.3
Size of tools.....	$\frac{1}{2}$ "x1 $\frac{1}{8}$ "	12.7x28.6	$\frac{5}{8}$ "x1 $\frac{3}{8}$ "	15.9x34.9	$\frac{5}{8}$ "x1 $\frac{3}{8}$ "	15.9x34.9	$\frac{5}{8}$ "x1 $\frac{3}{8}$ "	15.9x34.9
Width of cone face, 4-step single back gear..	2 $\frac{1}{8}$ "	54.0	2 $\frac{1}{2}$ "	63.5	3 $\frac{1}{8}$ "	79.4	3 $\frac{1}{8}$ "	79.4
Width of cone face, 3-step single back gear..	.....	.....	3 $\frac{3}{8}$ "	85.7	4 $\frac{1}{8}$ "	104.8	4 $\frac{1}{8}$ "	104.8
Width of cone face, 3-step double back gear..	.....	.....	2 $\frac{5}{8}$ "	74.6	3 $\frac{3}{4}$ "	96.0	3 $\frac{3}{4}$ "	96.0
Travel of tailstock spindle.....	4 $\frac{1}{2}$ "	114.3	5 $\frac{1}{2}$ "	139.7	7"	177.8	7"	177.8
Net weight, 6-ft. bed.....	1250 lbs.	566.87 kgs.	1690 lbs.	766.42 kgs.	2250 lbs.	1020.37 kgs.	2400 lbs.	1088.40 kgs.
Gross weight, 6-ft. bed (boxed).....	1550 lbs.	702.87 kgs.	2075 lbs.	941.0 kgs.	2700 lbs.	1224.50 kgs.	2875 lbs.	1303.80 kgs.
Gross weight, extra 2-ft. bed (boxed).....	215 lbs.	97.50 kgs.	260 lbs.	117.91 kgs.	320 lbs.	145.07 kgs.	365 lbs.	165.47 kgs.
No. of cubic feet in box, 6-ft. bed.....	43	1.217 M ³	51	1.444 M ³	58	1.642 M ³	61	1.727 M ³
No. of cubic feet, extra 2-ft. bed.....	12	.339 M ³	14	.396 M ³	16	.453 M ³	17	.481 M ³
Countershaft speeds, single back gear.....	150 and 200 R.P.M.		115 and 150 R.P.M.		115 and 150 R.P.M.		115 and 150 R.P.M.	
Countershaft speeds, double back gear.....	.....		160 and 195 R.P.M.		150 and 185 R.P.M.		150 and 185 R.P.M.	
Code word (specify length bed).....	BUCAT		COCAT		DACAT		ENCAT	

The Cincinnati Lathe & Tool Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Cintilathe," Cincinnati

MANUFACTURERS OF ENGINE LATHES IN 16", 18", 20", 22", 24", 26" AND 28" SIZES, EITHER CONE TYPE OR GEARED HEAD FOR BELT OR MOTOR DRIVE, ALL COMPLETE READY FOR USE

WORKMANSHIP and **MATERIALS** entering into these Lathes are of the very best obtainable. We will repair any breakages due to faulty workmanship or defective materials. If set up and aligned properly, are **GUARANTEED** to bore and turn true within .001 of an inch.

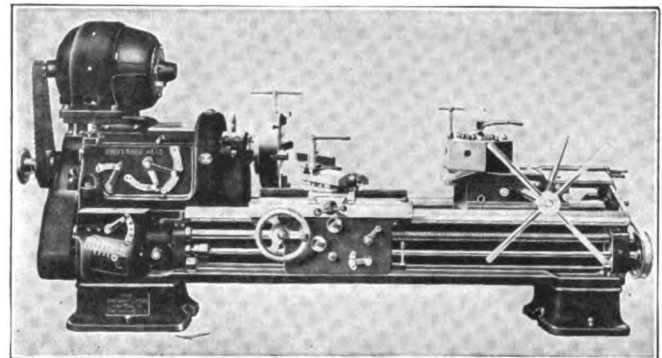


A 22-In. x 10-Ft. Lathe with 3-Step Cone D. B. G.

Furnish beds in two-foot lengths and the following attachments: Turrets on carriage or bed, oil pan and pump, taper attachment, relieving attachment, draw-in attachment, turret tool post, raising blocks, chucks, lathe tools, etc.

FOR ALMOST TWENTY YEARS NOW, we have been **SPECIALIZING** on these Lathes only, and where they have had an opportunity to show their real worth, it results in many more orders.

With our **PATENTED SCREW-CUTTING** and **FEED MECHANISM**, all the standard changes are made without duplicating or removing a gear by simply shifting two levers. Besides this, it gives an unlimited range of threads and feeds. It will cut any **WHITWORTH** or **METRIC** thread.



A 26-In. x 12-Ft. Geared Head Lathe Motor Drive with Hexagon Turret Attachment

Let us know in what sizes and style you are interested, and we will have our representative nearest you give the name of some shops in your vicinity where our specialty can be seen in operation. Complete catalogue fully describes our entire line. Send for a copy, it will prove mighty interesting.

From some of the dimensions herewith, you can judge what sizes will answer your requirements best.

Principal Specifications

	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric	U.S.	Metric
Swing over bed.....	16 1/2"	419.1	18 1/2"	469.9	20 1/2"	520.7	22 1/2"	571.5	24 1/2"	622.3	26 1/2"	673.1	28 1/2"	717.6
Swing over carriage.....	10 1/4"	260.4	11 1/2"	292.1	13 1/2"	342.9	14 1/2"	368.3	16 1/2"	419.1	17 1/2"	444.5	19 1/2"	495.3
Length of bed.....	6 ft.	213.3 cm.	8 ft.	243.84	10 ft.	304.8 cm.	10 ft.	304.8 cm.	12 ft.	365.76	10 ft.	304.8 cm.	12 ft.	365.76
Takes between centers.....	34"	863.6	58"	1473.2	82"	2082.8	70"	1778.0	94"	2387.6	60"	1524.0	84"	2133.6
Spindle bearing, front.....	2 3/4"x5"	69.8x	3 1/2"x	79.4x	5 1/2"x	134.9	4"x7"	101.6x	4 1/2"x7"	114.3x	4 1/2"x	114.3x	4 1/2"x	114.3x
Spindle bearing, back.....	2 1/2"x4"	52.4x	2 3/4"x	61.9x	2 3/4"x	61.9x	2 3/4"x	61.9x	2 3/4"x	61.9x	2 3/4"x	61.9x	2 3/4"x	61.9x
Hole through spindle.....	1 1/2"	31.7	1 1/2"	39.7	1 1/2"	39.7	1 1/2"	47.6	1 1/2"	47.6	1 1/2"	47.6	1 1/2"	47.6
Nose of spindle, diameter.....	2 1/2"	61.9	2 1/2"	68.3	2 1/2"	68.3	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9
Cutting tool size.....	3/8"x	15.9x	3/8"x	19.1x	3/8"x	19.1x	3/8"x	22.2x	3/8"x	22.2x	3/8"x	22.2x	3/8"x	22.2x
Tailstock spindle, diameter.....	1 1/2"	31.7	1 1/2"	38.1	1 1/2"	38.1	1 1/2"	44.4	1 1/2"	44.4	1 1/2"	44.4	1 1/2"	44.4
Number of spindle speeds.....	Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Twelve	
Range of spindle speeds.....	20 to 496 R.P.M.		18 to 470 R.P.M.		18 to 470 R.P.M.		15 to 305 R.P.M.		15 to 305 R.P.M.		12 to 275 R.P.M.		12 to 275 R.P.M.	
Length of taper travel.....	18"	457.2	18"	457.2	18"	457.2	23"	584.2	23"	584.2	23"	584.2	23"	584.2
Included angle.....	10 degrees		10 degrees		10 degrees		20 degrees		20 degrees		20 degrees		20 degrees	
Greatest taper per foot.....	4 1/2"	114.3	4 1/2"	114.3	4 1/2"	114.3	5 1/4"	133.4	5 1/4"	133.4	5 1/4"	133.4	5 1/4"	133.4
Weight, net of lathe.....	2220	1006.77	3130	1418.95	3800	1722.80	5100	2312.35	5325	2414.33	6800	3083.80	7100	3220.35
Boxed for export.....	2710	1229.03	3650	1654.77	3800	1722.80	5230	2371.30	5420	2457.47	7510	3406.23	7830	3551.40
Cubical contents.....	50	1.41	68	1.92	72	2.03	115	3.25	120	3.39	140	355.6	150	4.24
Weight per extra 2 ft.....	280	126.98	330	149.60	340	154.14	490	222.22	525	238.03	540	244.84	595	269.78
For Geared Head type only														
Driving pulley diameter.....	10"	254.0	12"	304.8	12"	304.8	14"	355.6	14"	355.6	14"	355.6	14"	355.6
Driving pulley, width.....	3 1/2"	88.9	4 1/4"	108.0	4 1/4"	108.0	5"	127.0	5"	127.0	5"	127.0	5"	127.0
Driving pulley, speed.....	420 R.P.M.		440 R.P.M.		440 R.P.M.		450 R.P.M.		450 R.P.M.		470 R.P.M.		470 R.P.M.	
Motor size required.....	3 H.P.		4 H.P.		5 H.P.		7 1/2 H.P.		7 1/2 H.P.		10 H.P.		10 H.P.	
Motor speed approx.....	1750 R.P.M.		1750 R.P.M.		1750 R.P.M.		1750 R.P.M.		1750 R.P.M.		1750 R.P.M.		1750 R.P.M.	
Code Words.....	ANT		BANG		CALF		DARE		GUST		HACK		KICK	

Code Words specify Cone Type Lathes only. For longer beds than indicated above add length as (CALFTWELVE). Viz: 20" x 12' cone type.

For Geared Head Type, belt drive, add code word (FAME) as (ANTFAME) viz: 16" x 6' Geared Head Belt Drive.

For Geared Head Type, motor drive, add code word (FINE) as (BANGFINE) viz: 18" x 8' Geared Head Motor Drive.

Fitchburg Machine Works

FITCHBURG, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Chapman," Fitchburg

MANUFACTURERS OF THE *So-swing* LATHE

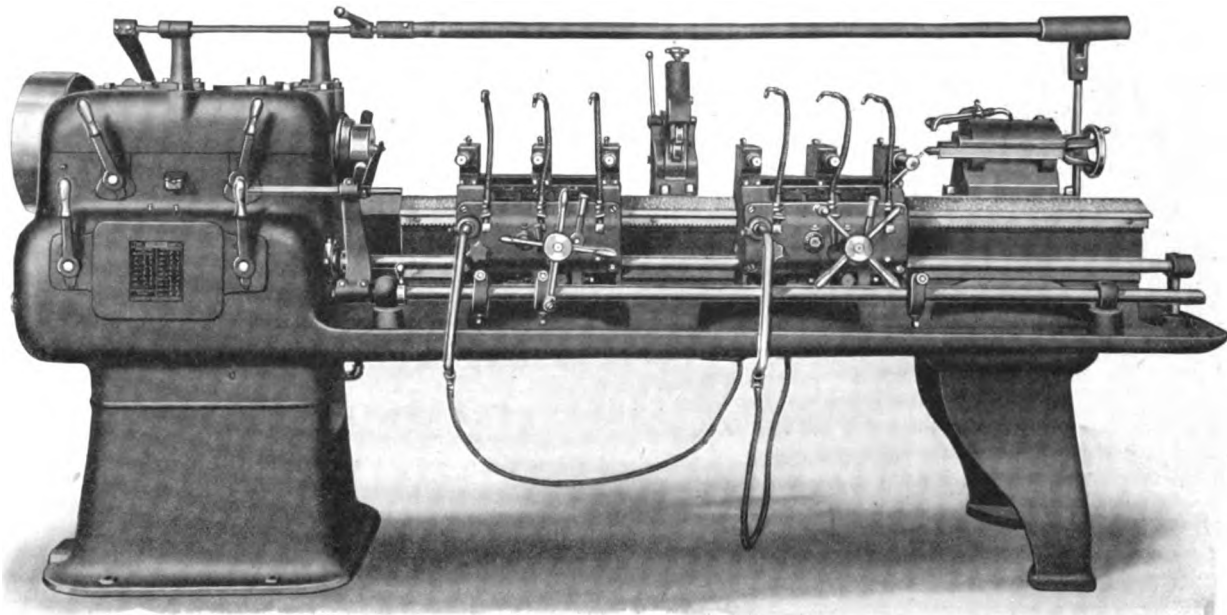


Fig. 1—4" x 60" *So-swing* Lathe with Standard Equipment. Also Furnished in 4" x 84" and 4" x 108" as Required

So-swing Lathes are multiple tool machines. They have from two to six or eight tools cutting at once, the turning time being reduced to that of the longest individual cut.

These machines are unexcelled for the rapid and accurate duplication of shafts, axles, spindles and similar parts.

Fig. 2 illustrates clearly the saving of time accomplished by *So-swing* practice over ordinary engine lathe methods. Figs 3 and 4 show how work is performed on the *So-swing* as the cut made by each tool and the length of carriage travel are clearly indicated. In this set-up the piece is turned to four different diameters by straight turning and one tapered

part by using six tools cutting simultaneously and at one passage of the carriages; also that the total carriage travel is only about one-quarter of the total length of the work. (Fig. 2).

So-swing Lathes are not limited to the operations illustrated (Figs. 3 and 4), this very simple example being selected only to make clear the distinctive *So-swing* method of multiple turning. With more tool holders and tools the necking and squaring of the shoulders and end can be accomplished at the same operation. Many *So-swing* Lathes are used for squaring operations of the most intricate character.

So-swing Lathes are furnished in three lengths of bed to give maximum distance between centers of 60-inch, 84-inch, or 108-inch as required. Standard equipment supplied with each lathe comprises the following: (Figs. 3 and 4).

Gear headstock having constant speed drive, providing six spindle speeds arranged in correct progression.

Gear feed with nine changes.

Gear oil pump with piping.

Two single slide power carriages each 16" long on 4" lathe and 18" long on 8" lathe.

One high speed roller steady rest, capacity 4" on the 4" lathe, capacity 4½" on 8" lathe.

Six plain tool holders for diameters up to 4" on the 4"

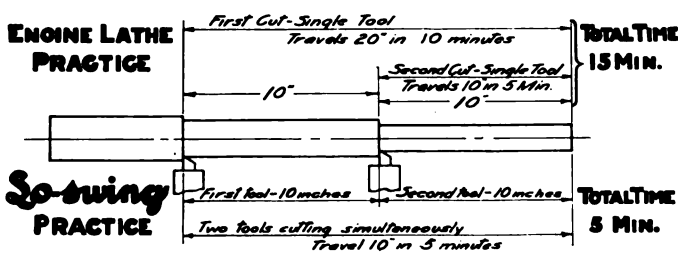


Fig. 2

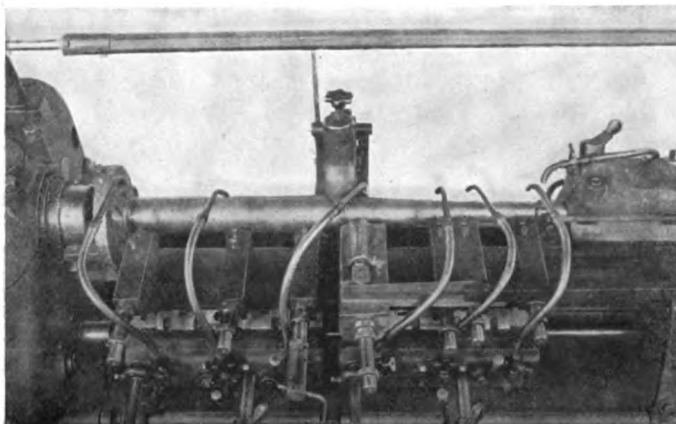


Fig. 3

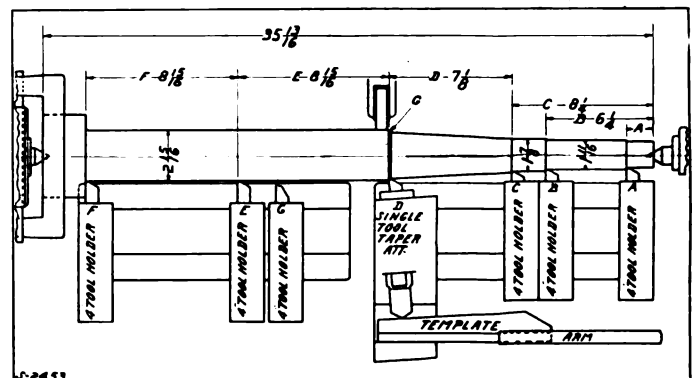


Fig. 4

Fitchburg Machine Works

FITCHBURG, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Chapman," Fitchburg

MANUFACTURERS OF THE *So-swing* LATHE

lathe. Three plain tool blocks, for diameters up to $3\frac{1}{2}$ " and three plain tool blocks for diameters from $3\frac{1}{2}$ " to 8" on the 8" lathe. Six right hand turning tools. One necking tool.

Two tools left blank for special grinding.

One double tail pipe vise dog, capacity $1\frac{3}{4}$ " on the 4" lathe, capacity $2\frac{1}{2}$ " on the 8" lathe.

One double tail pipe vise dog, capacity $2\frac{3}{4}$ " on the 4" lathe.

One double tail three-set screw dog, capacity 4" on the 4" lathe, capacity 8" on the 8" lathe.

Measuring device with automatic carriage stop system. Suitable wrenches and screw driver (Figs 5, 6 and 7).

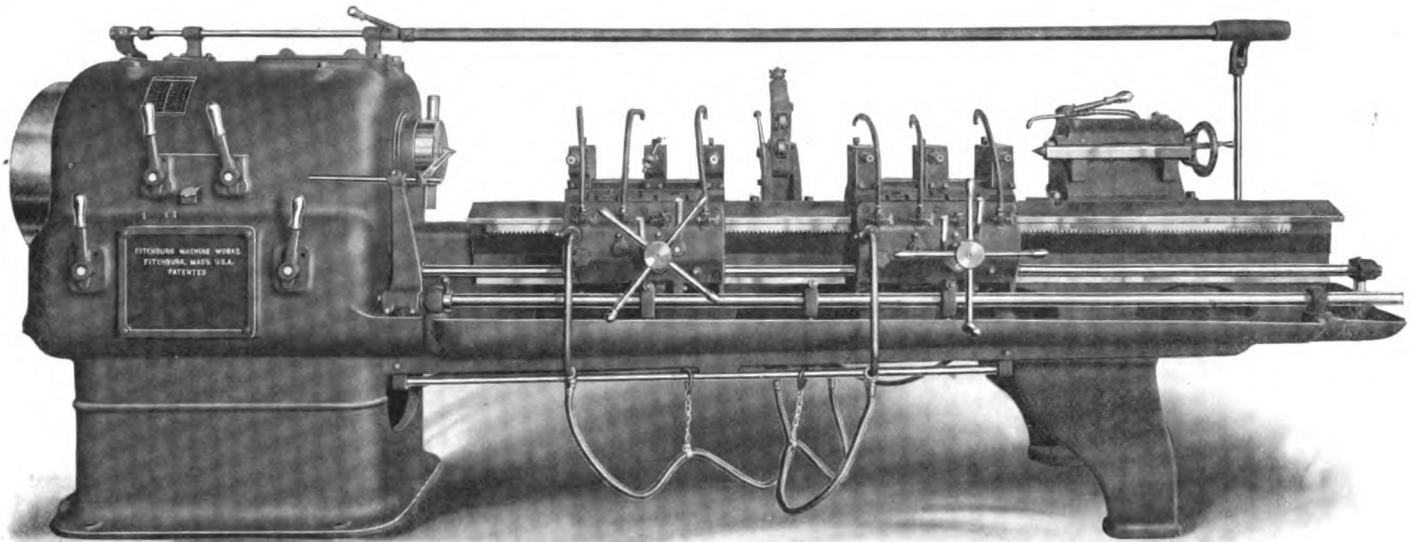


Fig. 5—8" x 84" *So-swing* Lathe with Standard Equipment. Also Furnished in 8" x 60" and 8" x 108" Sizes as Required



Fig. 6—Plain Tool Holder



Fig. 7—Tool and Tool Screw

SPECIAL EQUIPMENT

In addition to the equipment described, we have developed from time to time various attachments which we term "special equipment" by the use of which the value of the *So-swing* is greatly increased, not only by giving enlarged production, but also by widening the field of work for which the lathe can be used. A few of these attachments are illustrated.

Facing Attachment

The facing attachment is used for squaring the sides of shoulders, collars, etc., and for forming irregular shapes. It is slotted to take a rectangular tool of ordinary size. (Fig. 8).



Fig. 8—Facing Attachment

Special Drivers

When the work is of peculiar or irregular shape, or hollow, as in the case of a shell or tube, and the regular dogs cannot be used for driving, we are equipped to supply special drivers or expanding arbors in a variety of styles. (Fig. 9).

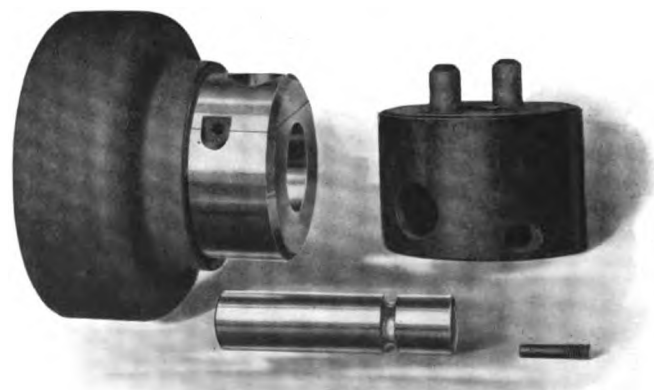


Fig. 9—Special Drivers

Fitchburg Machine Works

FITCHBURG, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Chapman," Fitchburg

MANUFACTURERS OF THE *So-swing* LATHE



Fig. 10—Back Facing Attachment

Back Facing Attachment

This tool holder arranged to feed the tool in from the back of the lathe. It can be supplied attached to the tailstock as illustrated, or mounted on a special base which can be placed on the bed of the lathe at any point between head and tail centers (Fig. 10).

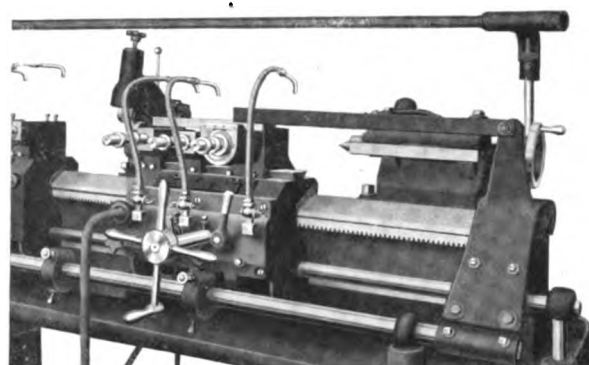


Fig. 11—Taper Attachment

Taper Attachment

A distinctive *So-swing* feature. Consists of a bracket locked to the ways of the lathe and a template of desired taper attached thereto. The special tool holder on the carriage bears directly against the template which regulates the varying depth of cut while the tool moves with the carriage. (Fig. 11).

Automatic Back Squaring Attachment

By means of this device the *So-swing* principle of the use of multiple tools cutting simultaneously is applied to the rear of the lathe, thus making it possible to perform necking, squaring or forming operations by tools working from the rear at the same time that the tools on the regular carriages are turning the piece. (Fig. 12).

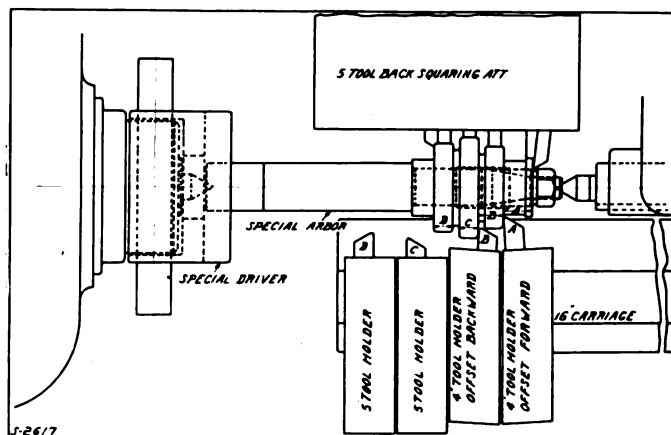


Fig. 12—Automatic Back Squaring Attachment

Fitchburg Machine Works

FABRICANTS DU TOUR *So-swing*

(Fig. 1—Tour *So-swing* de 102 x 1524 mm., avec équipement normal. Fourni aussi en dimensions de 102 x 2134 mm. et 102 x 2743 mm., selon la demande).

Les tours *So-swing* sont des machines à outils multipliés. Ils portent de deux à six, ou huit outils travaillant à la fois et le temps employé au tournage d'une pièce est réduit au temps nécessaire pour la plus longue des passes. Ces machines sont insurpassées pour la fabrication rapide et précise d'arbres, essieux, broches et pièces similaires en séries.

La figure 2 montre clairement l'économie de temps réalisée par le système *So-swing* sur les méthodes habituelles de chariotage. Les figures 3 et 4 montrent comment ce genre de travail est exécuté sur le *So-swing* car les passes faites par chaque outil et la longueur du déplacement du chariot sont clairement indiquées. Dans ce montage la pièce est tournée cylindrique sur quatre diamètres différents et conique sur une partie, par l'emploi de six outils travaillant simultanément et en une seule passe; le déplacement total du chariot n'est seulement que le quart environ de la longueur totale de la pièce.

Fig. 2—Système de chariotage ordinaire système *So-swing*. Première passe—Outil simple—Avance de 508 mm. en 10 minutes. Deuxième passe—Outil simple—Avance de 254 mm. en 5 minutes. Premier outil—254 mm. Deuxième outil—254 mm. Deux outils travaillant simultanément avancent de 254 mm. en 5 minutes. Temps total, 15 minutes. Temps total, 5 minutes. Fig. 2. Fig. 3.

Les travaux exécutés par les tours *So-swing* ne sont pas limités à ceux montrés dans les figures 3 et 4, cet exemple, très simple, ayant été choisi seulement pour rendre plus claire la méthode qui distingue le système de tournage multiple *So-swing*. En utilisant un plus grand nombre de porte-

outils et d'outils le décolletage et le dressage des épaulements et des extrémités peuvent être accomplis en une seule opération. Nombre de tours *So-swing* sont utilisés pour des travaux de dressage des plus compliqués.

Les tours *So-swing* sont fournis en trois dimensions de banc, donnant des distances maximum d'entre-pointes de 1524, 2134 et 2743 mm., selon la demande. Les accessoires courants fournis avec chaque tour comprennent les suivants: (Fig. 3 et 4).

Poupée à engrenages et commande à vitesse constante, donnant une gamme progressive et appropriée de six vitesses de la broche.

Avance par engrenages avec neuf changements.

Pompe à huile, à commande par engrenages et tuyauterie.

Deux chariots commandés mécaniquement et à glissière simple, longueur 406 mm. sur tour de 102 et 457 mm. sur tour de 203 mm.

Une lunette fixe, roulement à galet à grande vitesse; capacité: 102 mm. sur tour de 102 et 114 mm. sur tour de 203 mm.

Six porte-outils ordinaires pour diamètres maximum de 102 mm. sur le tour de 102 mm. Trois cales à outils, simples, pour diamètres maximum de 89 mm. et trois cales à outils simples pour diamètres de 89 à 203 mm., sur le tour de 203 mm. Six outils de tour, à droite. Un outil à décolleter.

Deux outils, bruts, pour meulage en forme spéciale.

Une griffe d'étau pour tubes, à double queue, capacité 44 mm. sur tour de 102 mm., capacité 64 mm. sur tour de 203 mm.

Une griffe d'étau pour tubes, à double queue, capacité 70 mm. sur tour de 102 mm.

Une griffe à double queue, à trois vis de blocage, capacité 102 mm. sur tour de 102 mm., capacité 203 mm. sur tour de

Fitchburg Machine Works

FABRICANTS DU TOUR *Sp-wing*

203 mm. Dispositif à mesurer avec système d'arrêt automatique du chariot. Clés et tournevis appropriés. (Fig. 5, 6 et 7).

Fig. 4—Porte-outils de 102 mm. Porte-outils de 102 mm. Porte-outils de 102 mm. Dispositif à tourner cône à un outil. Gabarit. Bras. Porte-outils de 102 mm. Porte-outils de 102 mm. Porte-outils de 102 mm.

(Fig. 5—Tour *Sp-wing* de 203 x 2134 mm., avec équipement normal. Fourni aussi en dimensions de 203 x 1524 mm. et 203 x 2743 mm., selon la demande. Fig. 6—Porte-outils ordinaire. Fig. 7—Outil et vis à outil).

Accessoires spéciaux

En plus des accessoires décrits plus haut, nous avons perfectionné de temps en temps des dispositifs variés, que nous appelons "accessoires spéciaux" dont l'emploi augmente grandement la valeur du *Sp-wing*, non seulement en permettant une plus grande production mais aussi en élargissant le champ des travaux que le tour peut exécuter. Quelques uns de ces dispositifs sont montrés sur les gravures.

Dispositif à surfacer

Le dispositif à surfacer est employé pour dresser les faces des épaulements, collets, etc., et pour façonner les pièces de formes irrégulières. L'appareil est pourvu d'une rainure pour recevoir un outil rectangulaire de dimension ordinaire. (Fig. 8—Dispositif à surfacer).

Dispositifs spéciaux d'entraînement

Lorsque les pièces sont de forme particulière ou irrégulière, ou creuses, comme dans le cas d'un étui ou d'un tube, et que les griffes ordinaires ne peuvent pas être employées pour l'entraînement, nous sommes en mesure de fournir des dis-

positifs d'entraînement, spéciaux, ou des mandrins à expansion de divers genres. (Fig. 9—Dispositifs spéciaux d'entraînement).

Dispositif à surfacer en arrière

Ce porte-outils est disposé de façon à faire avancer l'outil de l'arrière du tour. Il peut être fourni fixé sur la contre-poupée, comme dans la gravure, ou monté sur une base spéciale qui peut être placée sur le banc du tour à n'importe quel point entre la pointe et la contre-pointe. (Fig. 10—Dispositif à surfacer en arrière).

Dispositif à tourner cône

Trait caractéristique des *Sp-wing*. Consiste d'un support bloqué sur les coulisses du tour et d'un gabarit à l'angle désiré qui y est fixé. Le porte-outils spécial, sur le chariot, appuie directement contre le gabarit qui règle la profondeur de la coupe alors que l'outil se déplace avec le chariot. (Fig. 11—Dispositif à tourner cône).

Dispositif automatique à dresser en arrière

A l'aide de cet appareil, le principe *Sp-wing*: faire travailler simultanément des outils multiples, est appliqué à l'arrière; ceci permet le décolletage, dressage ou façonnage par outils placés en arrière en même temps que les outils sur les chariots courants travaillent sur la pièce.

(Fig. 12—Dispositif automatique à dresser en arrière).

Dispositif à dresser en arrière à 5 outils. Mandrin spécial. Dispositif d'entraînement spécial. Porte-outils de 127 mm. Porte-outils de 127 mm. Porte-outils de 102 mm. décentré vers l'arrière. Porte-outils de 102 mm. décentré vers l'avant. Chariot de 406 mm.

FABRICANTES DE LOS TORNOS *Sp-wing*

Fig 1—Torno *Sp-wing*, de 4 x 60 pulgadas, con equipo corriente. Se suministran igualmente de los tamaños de 4 x 84 pulgadas, y 4 x 108 pulgadas, cuando se desee.

Los tornos *Sp-wing* son máquinas-herramientas múltiples. Tienen desde dos hasta seis herramientas de corte trabajando a la vez, reduciendo el tiempo que debe tomar todo el torneado que ha de hacerse al que ocupe la operación particular del corte más largo verificado por una sola de las herramientas.

Estas máquinas no tienen rival en cuanto a la rapidez y exactitud en la repetición de ejes, árboles, husillos y otras piezas análogas.

La figura 2 demuestra claramente el tiempo ahorrado con el uso de los tornos *Sp-wing* comparados con los métodos corrientes de torneado. Las figuras 3 y 4 indican cómo se realiza el trabajo, mostrando al mismo tiempo el corte y longitud del recorrido de cada herramienta. En una sola posición de la obra, ésta queda torneada en cuatro diámetros diferentes, por un torneado cilíndrico y un torneado cónico, con el empleo simultáneo de seis herramientas de corte y una sola pasada transversal del carro de cada una. El recorrido longitudinal de cada carro es aproximadamente una cuarta parte del largo total de la obra (Fig. 2.).

Los tornos *Sp-wing* no se limitan a las operaciones indicadas en las figuras 3 y 4, habiéndose elegido este ejemplo sencillo tan sólo con el fin de mostrar más claramente el método del torneado múltiple característico de los tornos *Sp-wing*. Con un número mayor de herramientas y carros porta-herramientas puede hacerse al mismo tiempo el trabajo de torneado y redondeado, de unión de secciones y extremos de piezas, para cuya labor especial en operaciones de carácter más complicado los tornos *Sp-wing* vienen usándose preferentemente.

Los tornos *Sp-wing* se construyen en tres tamaños de longitud de bancada, dando la máxima distancia entre puntos de 60 pulgadas, 84 pulgadas y 108 pulgadas, según se desee. El equipo que corrientemente se suministra con cada torno comprende lo siguiente: (Fig. 3 y 4.)

Cabezal con engranaje interior, para toma de fuerza con velocidad constante, suministrando seis velocidades de husillo, arregladas en correcta sucesión.

Avance por engranaje, con nueve cambios.

Bomba de aceite, movida por engranaje, y su tubería.

Dos bancadas de corredera para movimiento mecánico, cada una de 16 pulgadas de longitud en los tornos de 4 pulgadas, y de 18 pulgadas de longitud en los tornos de 8 pulgadas.

Un soporte fijo de rodillos para apoyo de la obra, de 4

pulgadas de capacidad en los tornos de 4 pulgadas, y de 4½ pulgadas en los tornos de 8 pulgadas.

Seis porta-herramientas modelo sencillo, para diámetros hasta de 4 pulgadas en los tornos de 4 pulgadas. Tres porta-herramientas múltiples para diámetros hasta de 3½ pulgadas, y tres porta-herramientas múltiples para diámetros desde 3½ hasta 8 pulgadas en los tornos de 8 pulgadas. Seis herramientas para torneado a mano derecha. Una herramienta para torneado curvo.

Dos herramientas en bruto, para afilados especiales.

Un collar de sujeción con doble enganche, capacidad de 1¾ pulgadas para los tornos de 4 pulgadas, y de 2½ pulgadas de capacidad para los tornos de 8 pulgadas.

Un collar de sujeción con doble enganche, capacidad de 2¾ pulgadas, para los tornos de 4 pulgadas.

Un collar de sujeción, con 3 tornillos de mordaza, capacidad 4 pulgadas, para los tornos de 4 pulgadas, y de 8 pulgadas de capacidad para los tornos de 8 pulgadas.

Mecanismo de medición, con carro de paro automático.

Llaves necesarias y destornillador. (Fig. 5, 6 y 7.)

Fig. 5—Torno *Sp-wing* de 8x84 pulgadas, con su equipo corriente. Pueden también suministrarse de los tamaños 8 x 60 pulgadas y 8 x 108 pulgadas. Fig. 6—Porta-herramienta modelo sencillo. Fig. 7—Herramienta y tornillo-herramienta.

Piezas especiales

Además del equipo ya descrito, hemos creado accesorios que designamos con el nombre de "piezas especiales," cuyo empleo en los tornos *Sp-wing* aumenta notablemente su campo de producción y su capacidad productora. A continuación damos los grabados de algunas de estas piezas especiales.

Accesorio para refrentar

Se emplea para encuadrar los cantos y bordes, anillos, etc., y para uniformar perfiles irregulares. Tiene una ranura para admitir herramientas rectangulares de tamaño ordinario, (Fig. 8.) Fig. 8—Accesorio para refrentar.

Sujetadores especiales

Cuando la obra tiene una forma irregular o rara, o bien es hueca, como ocurre en el caso de tubos y cartuchos, y los sujetadores de mordaza no pueden emplearse para hacer girar la obra, tenemos existencia de sujetadores especiales, o ejes de extensión, que abarcan una gran variedad de estilos. (Fig. 9.)

Fig. 9—Sujetadores especiales.

Accesorio para refrentar por el lado opuesto al operario

Este porta-útil está dispuesto para hacer avanzar la herramienta por el lado opuesto al frente de la bancada. Puede

Fitchburg Machine Works

suministrarse para fijarlo al cabezal móvil, según aparece en el grabado, o bien montarlo en una base especial que puede colocarse en la misma bancada del torno, en cualquier lugar entre puntos. (Fig. 10.)

Fig. 10.—Accesorio para refrentar por el lado opuesto.

Accesorio para torneear cónicos

Es un rasgo distintivo de los tornos *So-swing*. Consiste en una consola, sujeta a las correderas del torno, que lleva una plantilla con el ángulo de conicidad que se desea. El porta-herramientas especial del carro se apoya directamente contra la plantilla que regula la profundidad variable que haya de tener el corte mientras la herramienta se traslada con el carro.

Fig. 11—Accesorio para torneear cónicos. Fig. 12—Accesorio automático para encuadrar bordes desde el lado opuesto al operario.

Accesorio automático para encuadrar bordes por el lado opuesto al operario

Con la ayuda de este dispositivo, el principio *So-swing* de herramientas múltiples realizando simultáneamente distintos cortes, queda aplicado a la contra-bancada del torno, haciendo posible ejecutar cortes de cuello, encuadres, y torneado de figuras por medio de herramientas que hacen su corte del lado opuesto del operario, al mismo tiempo que las otras herramientas del frente hacen el trabajo de torneado en la pieza que se labra. (Fig. 12.)

Herramientas del Fig. 12. Dispositivo a torner a la contra-bancada con cinco herramientas. Porta-herramientas de 127 mm. Porta-herramientas de 127 mm. Porta-herramientas de 102 mm. decentrado a la contra bancada. Porta-herramientas de 102 mm. decentrado al frente. Carro de 406 mm.

BAU DER *So-swing* DREHBANK

(Fig. 1—102 x 1524 mm. *So-swing* Drehbank mit Normalausstattung. Wird auch den Anforderungen entsprechend in Ausführungen v. 102 x 2134 u. 102 x 2743 mm. geliefert.)

So-swing Drehbänke sind *Multiplex-Drehstahlmaschinen*. Ihre Ausstattung umfasst zwei bis sechs, oder auch acht, gleichzeitig arbeitende Drehstichel, sodass die Dreharbeitsdauer sich auf diejenige des längsten Einzelschnitts reduziert.

Für schnelle und genaue Vervielfältigung von Wellen, Achsen, Spindeln und ähnlichen Einzelteilen stehen diese Maschinen unerreicht da.

Aus Fig. 2 geht deutlich die mittels des *So-swing* Verfahrens erzielte Zeitersparnis hervor, im Vergleich mit der Arbeitsweise der gewöhnlichen Leitspindeldrehbänke. Fig. 3 und 4 veranschaulichen den Arbeitsgang der *So-swing* Drehbank, indem aus denselben der Schnitt jedes Drehstahls sowie die Länge der Schlittenverschiebung deutlich hervorgehen. Bei dieser Arbeitseinrichtung wird das Werkstück durch Geraddrähen auf vier verschiedene Durchmesser abgedreht und ein weiterer Teil konisch gedreht, mittels sechs gleichzeitig arbeitender Drehstichel und während eines Durchganges der Schlitten. Auch geht aus dem Schema hervor, dass die gesamte Schlittenbewegung sich annähernd nur auf einviertel der gesamten Arbeitslänge beschränkt. (Fig. 2.)

Fig. 2—Leitspindeldrehbank-Verfahren. *So-swing* Drehbank-Verfahren. Gesamtarbeitszeit: 15 Min. Gesamtarbeitszeit: 5 Min. Erster Schnitt—Einzel-Drehstahl. Verschiebung: 508 mm. in 10 Min. Zweiter Schnitt—Einzel-Drehstahl. Verschiebung: 254 mm. in 5 Min. Erster Drehstahl, 254 mm. Zweiter Drehstahl, 254 mm. Zwei gleichzeitig arbeitende Drehstichel Verschiebung: 254 mm. in 5 Min. (Fig. 3.)

Das Anwendungsgebiet der *So-swing* Drehbänke beschränkt sich keineswegs auf die in den Abbildungen (Fig. 3 u. 4) dargestellten Arbeiten. Die darin erläuterten, äusserst einfachen Beispiele wurden nur gewählt, um das kennzeichnende *So-swing* Mehrfachdrehverfahren klarzulegen. Mit Anwendung einer grösseren Anzahl von Werkzeughaltern u. Sticheln lassen sich das Ein- bzw. Aushalsen und Abrichten d. Absätze u. Enden in einem einzigen Arbeitsvorgang bewerkstelligen. Viele *So-swing* Drehbänke finden Verwendung f. d. kompliziertesten Abrichtarbeiten.

Die *So-swing* Drehbänke werden den Anforderungen entsprechend geliefert in drei Bettlängen, für Maximalspitzweiten von 1524, 2134 u. 2743 mm. Die mit jeder Drehbank gelieferte Normalausrüstung setzt sich wie folgt zusammen (Fig. 3 u. 4):

Spindelkasten m. Rädervorgelege, f. Einscheibenantrieb, giebt sechs Spindelgeschwindigkeiten i. d. richtigen Abstufungen. Positiver Vorschub mit neun Wechsell.

Ölpumpe m. Räderübersetzung nebst Rohren.

Zwei Supporte m. Kraftantrieb u. Einzelführung, Länge je 406 mm. f. 102 mm. u. je 457 mm. f. 203 mm. Drehbänke.

Eine Rollen-Lünette f. hohe Geschwindigkeit, fasst 102mm. f. 102 mm. u. 114 mm. f. 203 mm. Drehbänke.

Sechs einfache Werkzeughalter f. Durchmesser bis zu 102 mm. f. 102 mm. Drehbänke. (Fig. 4.)

Fig. 4—102 mm. Werkzeughalter. Konischdrehvorrichtung m. einem Stichel. Schablone. Arm.

Drei einfache Werkzeugschlitten f. Durchmesser bis zu 89 mm. und drei einfache Werkzeugschlitten f. Durchmesser v. 89 mm. bis 203 mm. f. 203 mm. Drehbänke. Sechs Rechtstähle. Ein Aushalsstahl.

Zwei ungeschliffene Drehstähle f. Sonderschliff.

Eine doppelschwänzige Rohrschraubstockklaue, 44 mm.

fassend, f. 102 mm. u. 102 mm. fassend f. 203 mm. Drehbänke.

Eine doppelschwänzige Rohrschraubstockklaue 70 mm. fassend, f. 102 mm. Drehbänke.

Eine doppelschwänzige Schraubenklaue m. drei Einstellungen, 102 mm. fassend, f. 102 mm. u. 203 mm. f. 203 mm. Drehbänke. Messapparat m. automat. Schlitten-Anhaltevorrichtung. Passende Schlüssel u. Schraubenzieher (Fig. 5, 6 u. 7.)

(Fig. 5—203 x 2134 mm. *So-swing* Drehbank m. Normalzurüstung. Wird auch d. Anforderungen entsprechend in Ausführungen v. 203 x 1524 mm. u. 203 x 2743 mm. geliefert. Fig. 6—Einfacher Werkzeughalter. Fig. 7—Drehstahl u. Stahlschraube).

Sonderzurüstung

Zur Vervollständigung der oben beschriebenen Zurüstung haben wir von Zeit zu Zeit verschiedene Vorrichtungen ausgearbeitet, welche unsere "Sonderzurüstung" bilden u. deren Anwendung die *So-swing* Drehbänke bedeutend wertvoller gestaltet, nicht nur in Bezug auf grössere Leistung, sondern auch durch Ausdehnung des Arbeitsgebietes derselben. Die Abbildungen zeigen einige dieser Vorrichtungen.

Plandrehvorrichtung

Die Plandrehvorrichtung findet Verwendung z. Bestossen der Seiten v. Absätzen, Kragen usw. sowie zur Bildung unregelmässiger Formstücke. Die Vorrichtung ist genutet zur Aufnahme eines rechtwinkligen Drehstahls v. Normalgrösse. (Fig. 8—Plandrehvorrichtung).

Mitnehmer in Sonderausführungen

Zur Bearbeitung eigenartig gestalteter oder unregelmässiger sowie hohler Werkstücke, wie beispielsweise Hülsen oder Rohre, wofür die Normalklauen nicht als Mitnehmer verwendbar sind, liefern wir solche in Sonderausführungen bzw. Expansionsdorne in vielen verschiedenen Ausführungen. (Fig. 9—Mitnehmer in Sonderausführungen).

Hinterend-Plandrehvorrichtung

Mittels dieses Werkzeughalters erfolgt der Drehstahlvorschub von der Hinterseite der Drehbank aus. Derselbe wird entweder am Reitstock befestigt geliefert, oder auch aufgesetzt auf einem Sonderfuss, welcher sich auf dem Drehbankbett an irgend einer Stelle zwischen den Spindelkasten- und Reitstockspitzen aufstellen lässt. (Fig. 10—Hinterend-Plandrehvorrichtung).

Konischdrehvorrichtung

Eine der *So-swing* Drehbank eigentümliche Sondervorrichtung, welche sich zusammensetzt aus einem an die Führungsbahnen der Drehbank angeschlossenen Konsol und einer daran befestigten, zweckentsprechend konisch gestalteten Schablone. Der auf dem Schlitten befestigte Werkzeughalter in Sonderausführung legt sich unmittelbar an die Schablone an, wodurch die veränderliche Schnitttiefe reguliert wird, während der Stahl sich mit dem Schlitten fortbewegt. (Fig. 11—Konischdrehvorrichtung. Fig. 12—Automat. Rück-Abrichtvorrichtung).

Fig. 12—Rück-Abrichtvorrichtung m. 5 Sticheln. Dorn in Sonderausführung. Mitnehmer Sonderausführung. 127 mm. Werkzeug. 102 Werkzeughalter m. Hinterabsatz. 127 mm. Werkzeug halter m. Vorderabsatz. 406 mm. Schlitten.

Automat. Rück-Abrichtvorrichtung

Mittels dieser Vorrichtung ist das *So-swing* Prinzip der Anwendung einer Mehrzahl gleichzeitig schneidender Stichel auf die Rückseite der Drehbank übertragen, wodurch sich Aushalsungs-, Abricht- oder Fassonierarbeiten ausführen lassen mittels Werkzeugen, welche von der Hinterseite aus arbeiten während die Stichel auf den Normalschlitten das Werkstück abdrehen.



Flather & Company, Inc.
 NASHUA N. H., U. S. A.; Cable Address, "Flather," Nashua



MANUFACTURERS OF HIGH GRADE ENGINE LATHES

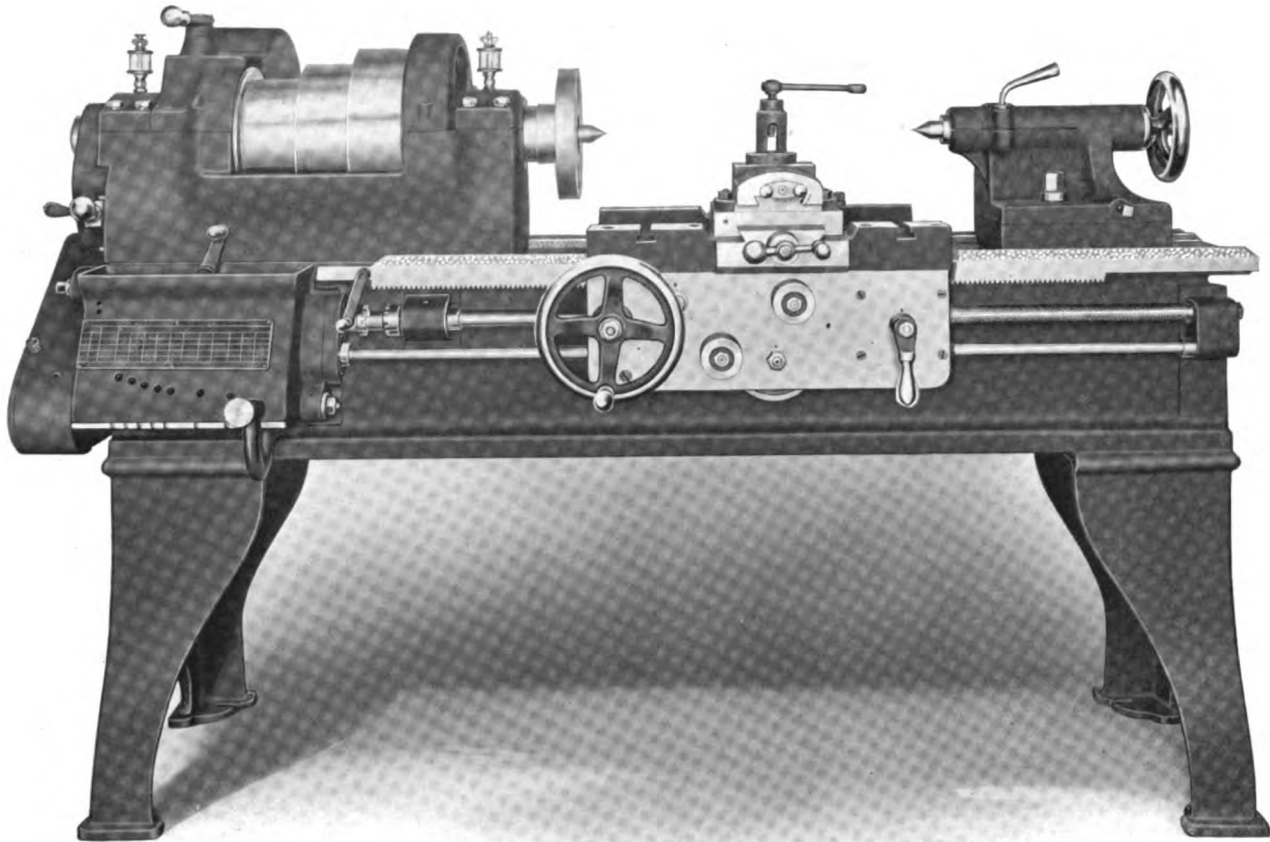


Fig. 1—Flather 16-Inch Swing, Belt Driven, Double Back Geared Lathe

THE LATHE, illustrated above, one of a complete line made by Flather & Co., Inc., Nashua, N. H., U. S. A., is the result of over fifty years' experience in manufacturing same, and they stand alone as the oldest firm in the United States producing high grade lathes exclusively.

Their line of lathes includes 14" and 16" swing, belt driven, single back geared; 14" to 26" swing, belt driven, double back geared; also 14" to 26" swing, motor driven, all sizes and styles being equally adapted for manufacturing or tool-room uses. Simplicity, accuracy, and ease of manipulation, combined with the best of workmanship and material, have produced a powerful, strong, and rigid lathe which will fulfill the most exacting requirements of the present day.

In designing these lathes great care has been used to see that all parts have been properly proportioned and that a correct distribution of metal has been made to resist all strains. The material and workmanship entering into their construction are of the very best, and every lathe is guaranteed against defects and to be suitable for the work for which it is intended. Each size is made from a separate set of patterns, and by the liberal use of special machines, tools, and jigs they are made as near interchangeable as is practical.

It is our aim to make each machine more accurate than any possible condition can require, and at the same time powerful enough for the heaviest work.

A thorough system of inspection is maintained during process of manufacture, and every lathe is given a final running test before leaving our works and an accurate record kept thereof.

While simplicity in design predominates in our lathes, they are, nevertheless, equipped with the latest, most desirable and practical features conducive to producing the maximum amount of work. All are warranted to be as represented, but as we are constantly endeavoring to improve our product, due allowance must be made for slight discrepancies between the cuts and the actual machines.

THE BED, which is unusually deep and heavy, and having large vees, is of box section webbed at frequent intervals, and being made from hard iron will give the maximum amount of service, as it is able to resist the greatest strains and retain its original accuracy almost indefinitely.

THE HEADSTOCK is of an entirely new design, being on the principle of a box. To accomplish this the sides have been made much heavier internally than is the usual practice and externally carried up and around the cone as high as possible and yet not interfere with the shifting of the belt. Substantial gear covers designed as a part of the headstock not only protect the gears from dirt, but add to the appearance of the lathe. Conveniently located on the rear gear



Flather & Company, Inc.
 NASHUA, N. H., U. S. A.; Cable Address, "Flather," Nashua



MANUFACTURERS OF HIGH GRADE ENGINE LATHES

guard is a lever for shifting the double back gears. Large size spindle bearings made of Genuine Babbit Metal are cast solid in the head, compressed, bored, and scraped to fit the spindle perfectly. We guarantee that these bearings will give perfect satisfaction and not need renewing for twenty years, in fact we know of none that ever required replacing although they have outlived our guarantee many years.

THE CAPS are provided with self-oilers and also a special design of adjusting screws which when adjusted and tightened practically make the caps one solid piece with the headstock.

THE SPINDLE is turned from a .60 carbon hammered crucible steel forging, made hollow by boring from the solid stock. It is accurately ground all over, and in addition the bearings are lapped.

THE CONE PULLEYS are large in diameter for wide belts, and are accurately machined both outside and in.

THE CARRIAGE, which is so designed as to support the compound rest its full length, even when turning the largest diameters, is very long, heavy, and rigid, with ample bearing on the vees, and is gibbed inside and out. The cross-feed screw is arranged with a dial reading in thousandths of an inch.

THE COMPOUND REST is of new design, neat in appearance, and very strong. The swivel is graduated in degrees, and is securely fastened to the base by bolts readily accessible and so located that they cannot become clogged with chips and dirt.

THE T SLOT in the top is exceptionally large, permitting the use of a substantial tool post.

THE APRON is of the double-walled type, giving all important shafts and studs support, both front and rear. All the gears, studs, etc., are made from either drop-forgings or bar steel, with the exception of the cross-feed friction gear, which is of cast iron, and all are of ample size and pitch to withstand the severest duty. The rack gear is one solid piece of steel doubly supported and may be withdrawn from the rack when thread-cutting; and both the longitudinal and cross-feeds are operated by frictions.

THE TAILSTOCK is of the offset type, which permits setting the compound rest at right angles to the vees of the lathe. It is arranged to set over for turning tapers and is securely clamped to the bed by two bolts.

THE QUICK CHANGE GEAR MECHANISM on our lathes is the simplest and strongest made, and gives an almost unlimited range of feeds and threads. Attached to the front of the lathe is a case in which a cone of nine gears is mounted upon a shaft, any one of which can be instantly engaged by simply moving the lever in front of the case. On another shaft located above the cone of gears and in line with the leadscrew is a double clutch-gear controlled by the small lever on top of the case. The moving of this lever to three different positions increases the number of changes obtained by the lower lever to twenty-seven, which number is increased by a simple change of gears at the end of the lathe. All gears in the case are cut coarse pitch from bar steel.

In applying our quick change gear box it has not been

necessary to cut out or weaken either the bed or headstock to make room for it.

One index fastened in a convenient place shows all the changes and the operator can tell instantly which and where to move the levers to obtain any of the different threads or feeds shown on the index, the whole being so simple as to be readily understood by the most inexperienced workman. The range of standard threads is from 2 to 64 per inch, including $11\frac{1}{2}$, and feeds from 7 to 200. In addition, provision is made so that odd threads and feeds can be added with little trouble and expense. A small lever attached to the front of the bed makes it very easy to connect or disconnect the leadscrew or feed rod. Gear boxes arranged to cut metric threads will be furnished when so ordered.

THE LEADSCREW is made from a special brand of high carbon open-hearth steel, and is accurately turned previous to threading, which is done on special machines arranged particularly for this work. It is guaranteed for accuracy, but for any work requiring extreme accuracy we are prepared to furnish special precision screws which we regard as being as nearly perfect as it is possible to make a leadscrew. The leadscrew is used for thread-cutting only, a separate feed rod being supplied for turning.

A DOUBLE FRICTION COUNTERSHAFT of substantial design, having self-oiling boxes and pulleys which may be oiled without the necessity of throwing off the belts, is supplied with our lathes.

GEAR GUARDS of suitable design are furnished to protect the operator from all exposed gears.

REGULAR EQUIPMENT consists of hollow spindle, compound rest, power cross-feed, large and small face plates, steady rest, countershaft and wrenches.

ATTACHMENTS—The following attachments may be supplied with our lathes.

TAPER ATTACHMENT—Easiest to set and very accurate.

RELIEVING ATTACHMENT—Exceptionally strong and serviceable. This attachment is made in two styles, viz., regular, for work having straight flutes only, and spiral, for work having either straight or spiral flutes. Both styles are arranged to work in conjunction with the taper attachment for taper work. These attachments must be fitted to the lathes before leaving our works.

DRAWBAR AND COLLETS—These are usually supplied in sets of regular sizes, but special sets with either a larger or smaller number of collets or with collets made to odd or metric sizes can be furnished at special prices.

Both the collets and quills are made from tool steel, hardened and accurately ground. These attachments may be supplied with the lathe, or afterwards as desired.

OIL PAN AND SHORT LEGS, either with or without Pump, Piping, and Tank.

COARSE THREAD-CUTTING ATTACHMENT for cutting threads having long leads.

TRANSPOSING GEARS for cutting metric threads.



Flather & Company, Inc.

NASHUA, NEW HAMPSHIRE, E. U. A.;

Adresse Télégraphique, "Flather," Nashua



CONSTRUCTEURS DE TOURS A FILETER ET CHARIOTER DE HAUTE PRECISION

(Fig. 1—Tour "Flather" de 406 mm. de diamètre admis
Commande par cône et double harnais).

LE TOUR représenté ci-dessus fait partie d'une série complète de tours construits par "Flather & Co., Inc." de Nashua, N. H., E. U. A., et il est le résultat d'une expérience de plus de cinquante années dans la fabrication de ces machines, qui sortent des plus vieilles usines américaines uniquement spécialisées dans la construction de tours de haute précision.

La série des tours comprend des modèles de 356 et 406 mm. de diamètre admis avec commande par courroie et harnais simple; des modèles de 356 et 660 mm. de diamètre admis avec commande par cône et double harnais, et également des modèles de 356 à 660 mm. de diamètre admis à commande électrique; tous ces modèles et différents types s'adaptant avec une égale facilité pour les travaux isolés ou en séries. La simplicité, la précision, une grande facilité de conduite, combinés avec une main-d'œuvre sélectionnée et des matériaux de premier choix ont fait de ces tours des machines robustes, rigides et puissantes, répondant entièrement aux plus grandes exigences de nos jours.

Dans la conception de ces tours on a veillé particulièrement à ce que leurs différents organes soient convenablement proportionnés et à une juste répartition du métal, de manière à absorber toutes vibrations. Les matériaux employés aussi bien que la main-d'œuvre sont de premier choix et chaque tour est garanti contre tout défaut de construction et comme étant parfaitement adapté aux travaux auxquels il est destiné. Chaque type est construit d'après un jeu de modèles séparés, et, par un large emploi de machines spéciales et de montages, les différents organes sont aussi interchangeables que la pratique le permet.

Notre but est de construire chaque machine avec une précision supérieure à celle qui pourra lui être demandée et en même temps assez puissante pour les plus durs travaux.

Pendant toute leur fabrication les tours sont soumis à un système complet d'inspection et de vérification et ils ne quittent l'usine qu'après avoir été soumis aux plus durs essais de fonctionnement dont les résultats sont soigneusement enregistrés.

Bien que la simplicité soit la caractéristique dominante de nos tours, ils n'en sont pas moins munis des derniers perfectionnements les plus pratiques et susceptibles d'assurer un rendement maximum. Tous nos modèles sont garantis comme correspondant aux descriptions et gravures que l'on trouvera d'autre part, mais comme nous sommes constamment à la recherche de nouveaux perfectionnements de légères modifications sont possibles.

LE BANC, très profond est d'une force exceptionnelle. Il présente de larges vés. En raison de sa forme cubique renforcée à intervalles fréquents par des entretoises et établi en fonte dure il assurera un service maximum, étant capable de résister aux plus grands efforts qui pourront lui être imposés, et il maintiendra sa précision première presque indéfiniment.

LA POUPEE FIXE, en forme de boîte est d'une conception entièrement nouvelle. Pour ceci, les côtés ont été renforcés intérieurement dans une proportion beaucoup plus forte que l'usage ne l'admet et, extérieurement, la poupée enveloppe le cône autant que possible sans gêner toutefois le déplacement de la courroie. Les engrenages sont recouverts par des protecteurs faisant corps avec la poupée et qui non seulement écartent les poussières, mais donnent au tour un aspect plus séduisant. Près du protecteur des engrenages arrière se trouve un levier convenablement placé pour la manœuvre du double harnais. La broche tourne dans des coussinets de fortes dimensions garnis de métal anti-friction de première qualité; ils sont venus de fonte avec la poupée, compressés, alésés et grattés à la main de manière à réaliser un ajustage parfait. Nous garantissons que ces coussinets donneront entière satisfaction et ne nécessiteront pas leur remplacement avant vingt ans, et en fait nous ne connaissons pas de cas où ce remplace-

ment a été nécessaire, bien que cette garantie ait été largement dépassée.

LES CHAPEAUX sont munis de graisseurs automatiques et également de vis de réglage d'un modèle spécial qui, une fois réglées et serrées à bloc, font que les chapeaux et la poupée ne forment plus qu'une seule pièce.

LA BROCHE est en acier forgé au creuset à .60 de teneur en carbone. Elle est prise directement de la barre et alésée. Elle est parfaitement rectifiée et en outre les portées sont rodées.

LES GRADINS DU CÔNE sont larges et de grand diamètre; ils sont travaillés avec la plus grande précision intérieurement et extérieurement.

LE CHARIOT, construit de telle sorte à supporter le chariot composé sur sa longueur entière, même en travaillant les pièces de grand diamètre, est très long, lourd et rigide, avec d'amples portées sur les vés combinées avec clavettes intérieures et extérieures. La vis de l'avance transversale est munie d'un cadran micrométrique.

LE CHARIOT COMPOSÉ est d'une construction nouvelle, d'aspect séduisant et très robuste. La semelle pivotante est graduée en degrés et rigidement fixée à la base par des boulons d'accès facile et placés de telle sorte à ne pouvoir être bloqués par les poussières et les copeaux.

LA RAINURE EN T, à la partie supérieure, est d'une largeur exceptionnelle et permet l'emploi d'un porte-outil de dimensions massives.

LE TABLIER est du type à double cloisonnement, offrant ainsi à tous les arbres importants et aux axes un point d'appui à l'avant et à l'arrière. Tous les engrenages, axes, etc., sont pris de barres en acier ou constitués de pièces forgées ou matricées, à l'exception de l'engrenage de la friction de l'avance transversale qui est en fonte; tous ces organes sont de fortes dimensions et de pas, de manière à résister aux plus grands efforts. Le pignon de la crémaillère est d'une seule pièce en acier, supportée en deux points et il peut être dégagé de la crémaillère pour le filetage; les avances longitudinale et transversale sont munies de frictions.

LA POUPEE MOBILE est du type excentré ce qui permet de régler le chariot composé à angle droit par rapport aux vés du tour. Elle permet de tourner conique et sa fixation est assurée dans les meilleures conditions par deux boulons.

LE MECANISME DE LA BOITE D'ENGRENAGES de nos tours est d'une robustesse égale à son extrême simplicité et permet d'obtenir une gamme presque illimitée d'avances et de pas. Fixée à l'avant du tour se trouve une boîte contenant un cône de 9 engrenages montés sur un arbre, chacun d'eux pouvant être instantanément mis en prise par la simple action du levier disposé à l'avant de la boîte. Sur un autre arbre, placé sous le cône d'engrenages et en alignement avec la visière, se trouve monté un double engrenage à friction contrôlé par le petit levier disposé à la partie supérieure de la boîte. Le déplacement de ce levier en trois positions différentes porte à vingt-sept le nombre de changements obtenus par le levier inférieur, nombre qui s'augmente simplement par le changement d'engrenages à l'extrémité du tour. Tous les engrenages sont d'un fort pas et taillés dans des barres en acier.

Pour placer notre boîte d'engrenages nous n'avons pas eu besoin d'entailler ou d'affaiblir le banc ou la poupée, afin de lui procurer la place nécessaire.

Un tableau convenablement placé indique instantanément à l'opérateur les différents leviers qu'il doit manœuvrer et



Flather & Company, Inc.

NASHUA, NEW HAMPSHIRE, E. U. A.;

Adresse Télégraphique, "Flather," Nashua



CONSTRUCTEURS DE TOURS A FILETER ET CHARIOTER DE HAUTE PRECISION

dans quelles conditions pour obtenir les pas et les avances indiqués dans le tableau, et les lectures sont si faciles et les manoeuvres si simples que l'ouvrier le plus inexpérimenté ne saurait s'y tromper. La gamme des filetages réguliers est de 2 à 64 filets au pouce y compris $11\frac{1}{2}$ et les avances s'échelonnent de 7 à 200. En outre, le nécessaire est prévu pour permettre le filetage de pas bâtards ou d'obtenir d'autres avances sans entraîner ni grosses dépenses, ni ennuis. Un petit levier placé à l'avant permet d'embrayer ou de débrayer facilement la vis-mère ou la barre de chariotage.

LA VIS-MÈRE est en acier au creuset à forte teneur en carbone et de premier choix. Avant le filetage exécuté sur des machines construites spécialement à cette fin, elle est tournée avec la plus grande précision. Elle est donc entièrement garantie et pour les travaux exigeant une extrême précision, nos dispositions sont prises pour fournir des vis-mères de haute précision, aussi parfaites que possible. La vis-mère est utilisée uniquement pour le filetage, une barre spéciale d'avance étant prévue pour le chariotage.

LE RENVOI A DOUBLE FRICTION est de construction massive; il est muni de paliers et de poulies à graissage automatique, le graissage pouvant s'effectuer sans avoir à enlever les courroies.

DES COUVRE-ENGRENAGES de construction appropriée sont prévus pour protéger l'opérateur dans les meilleures conditions.

LA FOURNITURE RÉGULIÈRE comprend une broche alésée, le chariot composé, l'avance transversale mécanique,

des plateaux de grand et petit diamètres, la lunette fixe, le renvoi et les clés de service.

ACCESSOIRES ET DISPOSITIFS—Moyennant supplément de prix nous pouvons fournir les accessoires et dispositifs suivants:

DISPOSITIF A TOURNER CONIQUE—Réglage très simple. Très précis.

DISPOSITIF A DETALONNER—Exceptionnellement robuste et pratique. Se construit en deux modèles à savoir pour pièces à rainures droites seulement, c'est le modèle régulier, et l'autre modèle permet indifféremment de détalonner des rainures droites ou hélicoïdales. Les deux modèles sont conçus de manière à pouvoir être utilisés en combinaison avec le dispositif à tourner conique pour le détalonnage de pièces coniques.

MANDRIN A SERRAGE PAR PINCES—Généralement fournis en jeux de dimensions-types, mais sur demande nous pouvons livrer d'autres jeux avec un plus grand ou plus petit nombre de pinces ou avec des pinces de dimensions anglaises bâtardes ou métriques. Ces modifications entraînent des suppléments de prix calculés au plus juste.

Les pinces et les quilles sont en acier à outils, trempées et rectifiées avec précision. Ces accessoires peuvent être livrés avec le tour ou postérieurement.

AUGE A COPEAUX ET PIEDS COURTS avec ou sans pompe, réservoir et tuyauterie.

DISPOSITIF DE FILETAGE POUR PAS FORTS pour le filetage de pas forts.

ENGRENAGES DE TRANSPOSITION pour le filetage de pas métriques.

Flather & Company, Inc.

NASHUA, NEW HAMPSHIRE, U. S. A.; Drahtadresse, "Flather," Nashua

ERSTKLASSIGE LEITSPINDEL-DREHBÄNKE

(Fig. 1—"Flather"-Leitspindel-Drehbank mit Stufenscheibenantrieb und doppeltem Rädervorgelege, grösster Drehdurchmesser 16" [406 mm.])-

Die Firma Flather & Co., Inc., ist die älteste Firma in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, die sich ausschliesslich mit dem Bau erstklassiger Drehbänke befasst. Die oben abgebildete Drehbank ist das Ergebnis einer mehr als fünfzigjährigen Erfahrung auf diesem Sondergebiet.

Die Firma liefert Drehbänke in den Grössen 14" und 16" (356 und 406 mm.) mit Stufenscheibenantrieb und einfachem Rädervorgelege, in den Grössen 14" bis 26" (356 bis 660 mm.) sowohl mit Stufenscheibenantrieb und doppeltem Rädervorgelege als auch für elektrischen Einzelantrieb. Alle diese Maschinen eignen sich in gleicher Weise für Massenfertigung wie für die Verwendung in Werkzeugmachereien. Einfachheit der Konstruktion, Genauigkeit der Arbeit und bequeme Bedienung sowie grösste Sorgfalt in der Auswahl der Materialien und der werkstattsmässigen Ausführung haben leistungsfähige und kräftige Drehbänke entstehen lassen, die der höchsten Anforderungen der heutigen Zeit gewachsen sind.

Beim Entwurf der Maschinen ist grosse Sorgfalt darauf verwendet worden dass alle Einzelteile richtig bemessen wurden und eine den auftretenden Beanspruchungen entsprechende Massenverteilung stattfand. Material und Werkstattsausführung der Maschinen sind erstklassig; für jede einzelne Maschine wird Gewähr dafür geleistet, dass sie fehlerfrei ist und sich für diejenigen Arbeiten eignet, für welche sie bestimmt ist. Für jede Grösse sind besondere Modelle vorhanden; durch reichliche Verwendung von Son-

dermaschinen, Werkzeugen und Vorrichtungen werden sie austauschbar hergestellt, soweit das praktisch möglich ist.

Es ist unser Bestreben, jede einzelne Maschine mit grösserer Genauigkeit herzustellen, als sie für irgend einen Zweck benötigt wird, und gleichzeitig kräftig genug für die schwersten Arbeiten.

Die Maschinen werden während ihres Herstellungsganges dauernd einer eingehenden Prüfung unterzogen; jede einzelne Maschine wird vor dem Verlassen des Werkes nochmals endgültig ausprobiert, worüber ein genaues Protokoll aufgenommen wird.

Obgleich sich unsere Drehbänke durch einfache Konstruktion auszeichnen, sind sie nichtsdestoweniger mit allen neuesten, wünschenswerten und praktischen Einrichtungen zur Erzielung einer möglichst hohen Leistung und Ausbringung versehen. Die Maschinen entsprechen in ihrer Konstruktion im allgemeinen den Abbildungen, da wir jedoch dauernd bemüht bleiben, unsere Erzeugnisse zu verbessern, so müssen wir uns u.U. gewisse kleine Unterschiede zwischen Abbildung und tatsächlicher Ausführung der einen oder anderen Maschine vorbehalten.

DAS BETT ist aussergewöhnlich hoch und kräftig konstruiert, es besitzt kastenförmigen Querschnitt und ist in kleinen Abständen von Rippen durchzogen. Die Führungsprismen sind gross. Um die Maschinen weitgehendst ausnutzen zu können, ist das Bett aus hartem Material hergestellt, sodass es die stärksten Beanspruchungen verträgt und dabei seine ursprüngliche Genauigkeit fast unbegrenzt bewahrt.

DER SPINDELKASTEN besitzt geschlossene Kastenform und eine ganz neuartige Konstruktion. Die Wände



Flather & Company, Inc.

NASHUA, NEW HAMPSHIRE, U. S. A.;

Drahtadresse, "Flather," Nashua



ERSTKLASSIGE LEITSPINDEL-DREHBÄNKE

sind im Innern viel kräftiger ausgeführt, als es gewöhnlich der Fall ist, uns aussen rings um die Stufenscheibe so weit hoch gezogen, wie es möglich ist, ohne das Verschieben des Riemens zu beeinträchtigen. Kräftige Schutzkappen für die Räder bilden einen Teil des Spindelkastens und schützen nicht nur die Räder gegen Staub und Schmutz, sondern geben der Drehbank auch ein gutes Aussehen. An der hinteren Schutzkappe ist ein bequem erreichbarer Hebel zum Verschieben der Vorgelegeräder angebracht. Die Spindellager sind reichlich bemessen, das Lagermetall ist unmittelbar in den Spindelkasten eingegossen, komprimiert, ausgebohrt und alsdann auf genaue Lagerpassung ausgeschabt. Wir leisten Gewähr dafür, dass diese Lager allen Anforderungen genügen und innerhalb von zwanzig Jahren nicht erneuert zu werden brauchen. Es ist uns tatsächlich kein Fall bekannt geworden wo eine Erneuerung sich als erforderlich erwiesen hätte, obwohl die gewährleistete Lebensdauer um mehrere Jahre überschritten war.

DIE LAGERDECKEL sind mit selbstölenden Schmiergefässen und besonders konstruierten Stellschrauben versehen; nach Einstellen und Anziehen der letzteren bilden die Deckel mit dem Spindelkasten sozusagen ein Ganzes.

DIE ARBEITSSPINDEL wird aus hochwertigem Tiegelschmelz (60) voll geschmiedet und darauf abgedreht, ausgebohrt und genau geschliffen; die Lagerzapfen werden sauber poliert.

DIE STUFENSCHLEIBEN sind aussen und innen genau bearbeitet und besitzen breite Stufen von grossen Durchmesser.

DER BETTSCHLEIBEN, der den Support auch bei den grössten Drehdurchmessern auf der ganzen Länge unterstützt, ist sehr lang, kräftig und stark gebaut, besitzt lange Gleitflächen und ist an der Innen- und Aussenseite geführt. Die Planvorschubspindel ist mit einer nach Tausendstel Zoll geteilten Einstellscheibe versehen.

DER KREUZSUPPORT besitzt eine neuartige, kräftige Konstruktion und gefälliges Aussehen. Das Drehteil ist mit Gradteilung versehen und auf dem Unterteil durch Schrauben sicher befestigt, die leicht zugänglich aber gegen Staub und Späne gut geschützt sind.

DIE T-NUT an der Oberseite ist ausnahmsweise gross, um ein kräftiges Stichelhaus anbringen zu können.

DIE RÄDERPLATTE ist doppelwandig, um alle wichtigen Wellen und Bolzen an beiden Enden sicher lagern zu können. Alle Zahnräder, Bolzen usw. sind entweder im Gesenk geschmiedet oder aus dem Vollen gedreht, mit Ausnahme des aus Gusseisen hergestellten Rades für den Planvorschub, welches die Reibkupplung enthält, und besitzen reichliche Abmessungen bzw. Zahnteilungen um den stärksten Beanspruchungen widerstehen zu können. Das Zahnstangenritzel ist aus Stahl mit der Well aus einem Stück hergestellt doppelt gelagert und kann beim Gewindeschneiden aus der Zahnstange herausgezogen werden. Längs- und Planvorschub sind mit Reibkupplungen versehen.

DER REITSTOCK gestattet Einstellung des Kreuzsupportes rechtwinklig zu den Führungsprismen des Bettes und kann zum Drehen von Kegeln quer zum Bett verstellt werden. Die Befestigung auf dem Bett erfolgt durch zwei Klemmschrauben.

DER VORSCHUBRÄDERKASTEN ist von äusserst einfacher und kräftiger Konstruktion und ermöglicht das Einstellen fast aller erdenklichen Vorschübe und Gewindesteigungen. In einem an der Vorderseite des Bettes angebrachten Gehäuse befinden sich neun auf einer Welle sitzende Zahnräder, die abwechselnd durch den an der Vorderseite des Gehäuses befindlichen Hebel augenblicklich eingerückt werden können. Auf einer zweiten über dem Radkegel liegenden Welle, die mit der Leitspindel in einer Achse liegt, sitzt ein doppeltes Rädervorgelege mit Reibkupplung, welches durch den auf der Oberseite des Gehäuses angeordneten kleinen Hebel betätigt wird. Dieser Hebel kann drei verschiedene Stellungen einnehmen, wodurch die Anzahl der Vorschubschaltungen auf siebenundzwanzig sich erhöht. Die Anzahl der verschiedenen Vorschübe lässt sich weiter durch Umstecken der am linken Ende der Drehbank ange-

ordneten Wechslerräder erhöhen. Alle Räder des Vorschubräderrkastens sind aus Stangenmaterial hergestellt und besitzen grosse Zahnteilung.

Die Anbringung des Vorschubräderrkastens erfolgt ohne Durchbrechung oder sonstige Schwächung des Bettes oder des Spindelkastens.

Eine einzige, bequem angebrachte Schalttafel zeigt dem Arbeiter augenblicklich, wie die Hebel für die verschiedenen Vorschübe oder Gewindesteigungen einzustellen sind; das ganze Verfahren ist so einfach, dass es auch dem ungeübtesten Arbeiter leicht verständlich ist. Es lassen sich alle normalen Gewindesteigungen von 2 bis 64 Gang auf 1", einschliesslich 11½ Gang und Vorschübe von 1/7 bis 1/200" herstellen. Ausserdem ist Vorsorge getroffen, dass auch andere Vorschübe und aussergewöhnliche Gewindesteigungen ohne grosse Mühe und Kosten sich erzielen lassen. Ein kleiner, an der Vorderseite des Bettes angebrachter Hebel dient zum bequemen Ein- und Ausrücken von Zug- und Leitspindel.

Räderrkästen zum Schneiden von Millimetergewinden werden auf Auftrag geliefert.

DIE LEITSPINDEL aus hochwertigem Martin-Sonderstahl wird zuvörderst genau abgedreht und erfolgt sodann das Schneiden des Gewindes mittels zu diesem Zweck eigens eingerichteter Maschinen. Wir leisten zwar für genaue Ausführung der Leitspindel Gewähr, liefern jedoch für äusserste Genauigkeit erfordernde Arbeiten Präzisionsschrauben in Sonderausführung, welche in bezug auf Vollkommenheit unseres Erachtens die höchste Leistung auf dem Gebiet der Leitspindel-Anfertigung darstellen. Die Leitspindel findet nur zum Gewindeschneiden Verwendung, während zum Drehen eine besondere Zugspindel vorgesehen ist.

EIN DOPPELTES REIBUNGS-DECKENVORGELEGE von kräftiger Bauart mit selbstölenden Lagern und Riemscheiben, die sich ohne Abnehmen des Riemens ölen lassen, wird mit unseren Drehbänken geliefert.

SCHUTZKAPPEN für alle aussenliegenden Räder werden mitgeliefert.

DIE NORMALE AUSTRÜSTUNG besteht aus hohler Arbeitsspindel, Kreuzsupport, selbsttätigem Planvorschub, grosser und kleiner Planscheibe, feststehender Brille, Deckenvorgelege und Bedienungsschlüsseln.

Ausstattungen Gegen Besondere Berechnung

EINRICHTUNG ZUM DREHEN VON KEGELN, sehr leicht einzustellen und sehr genau arbeitend.

HINTERDREHVERRICHTUNG, aussergewöhnlich kräftig und praktisch. Die Vorrichtung wird in zwei verschiedenen Ausführungen geliefert, nämlich entweder nur zum Hinterdrehen gerade genuteter Werkstücke oder zum Hinterdrehen gerade- und spiral genuteter Werkstücke. Beide Vorrichtungen arbeiten in Verbindung mit der Einrichtung zum Drehen von Kegeln, falls es sich um die Bearbeitung kegelförmiger Teile handelt. Diese Vorrichtungen müssen bereits an den Maschinen angebracht werden, ehe dieselben unser Werk verlassen.

SPANNPATRONENEINRICHTUNG—Dieselbe wird in der Regel mit einem normalen Satz Spannpatronen geliefert, es können jedoch auch andere Sätze mit einer grösseren oder kleineren Anzahl Spannpatronen oder solchen für aussergewöhnliche Materialdurchmesser sowie für Millimetermasse gegen besondere Berechnung angefertigt werden. Spannpatronen und Büchsen werden aus Werkzeugstahl gefertigt, gehärtet und genau geschliffen. Diese Einrichtungen können auch nachträglich geliefert werden.

OELAUFFANGSCHALE UND KURZE FÜSSE mit oder ohne Pumpe, Rohrleitung und Sammelgefäss.

EINRICHTUNG ZUM SCHNEIDEN VON STEILGEWINDEN.

UMWANDLUNGSRÄDER ZUM SCHNEIDEN METRISCHER GEWINDE.



The Flather Manufacturing Co.

NASHUA, N. H., U. S. A.; Cable Address, "Flatherman," Nashua

MANUFACTURERS OF GEAR CUTTING
MACHINES AND ENGINE LATHES



F. M. C. Seven-Inch Lathe

The "F. M. C." seven-inch lathe is a standard back geared engine lathe of unusual power for its size, and is equally adaptable for tool room and production work. A great many operations ordinarily done in machines of larger capacity are more economically and conveniently machined in this tool.

This machine has the cone pulley so mounted that the pull of the belt and thrust of the spindle are taken by ball bearings. The advantages are: permanent alignment of spindle, minimum friction losses, high spindle speeds on special work, very slight vibration and great accuracy.

SPECIFICATIONS—"F.M.C." LATHE

	U.S.	M.M.
Height of centers over bed	4"	102
Height of centers over cross slide	2 1/2"	64
Swing over bed	8"	203
Swing over cross slide	5"	127
Length of bed	36"	914
Distance between centers	15"	381
Thread cutting range—English	3 to 72	
Thread cutting range—Metric	1/4 to 8	
Cross slide travel	4"	102
Compound rest travel	1 3/8"	48
Hole through spindle	3/4"	19
Capacity of collet	1 1/2"	13
Centers, Morse taper	No. 3	
Spindle nose, diameter	1 3/8"	35
Spindle nose, U.S.S. threads per inch (pitch)	12	2
English lead screw, U.S.S. threads per inch (pitch)	10	2.5
English lead screw, diameter	3/8"	21
Bench lathe, weight net	300 lbs.	136 kgs.
Bench lathe, weight boxed for export	400 lbs.	180 kgs.
Bench lathe, volume boxed for export	8 cu. ft.	226 DM ³
Floor lathe, weight net	400 lbs.	180 kgs.
Floor lathe, weight boxed for export	525 lbs.	238 kgs.
Floor lathe, volume boxed for export	12 cu. ft.	340 DM ³
Bench lathe, code word	FAMCO	
Floor lathe, code word	FLAMAN	

TYPES—Bench lathe with short legs and floor lathe with long legs and chip pan. Built in one length of bed only, giving 15 inches (381 m.m.) capacity between centers. Taper attachment can be applied to either type at any time. Draw-in attachment can be furnished with collets up to 1/2-inch (13 m.m.) capacity either English or Metric.

HEADSTOCK—Full webbed with long bearings on bed. Back gear ratio, 7:1. Three step cone pulley with 1 1/4-inch (32 m.m.) belt.

CARRIAGE AND APRON—Well proportioned and heavily built. A feed stop is provided to disengage the feed clutch automatically at any predetermined point.

LEAD SCREW—Cut with a high degree of accuracy. It is held by a middle bearing on which the step nut acts, thereby leaving the screw free for expansion at the back end. A metric lead screw can be furnished when required.

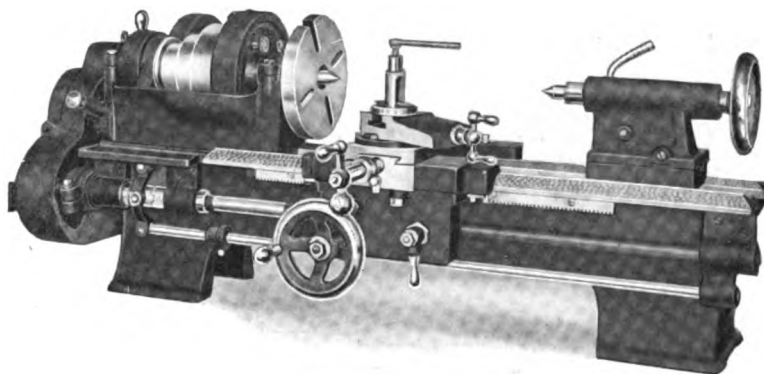


Fig. 1—7-Inch (180 mm.) Swing Engine Lathe

CONSTRUCTEURS DE MACHINES A TAILLER LES ENGRENAGES ET DE TOURS A FILETER ET CHARIOTER

"F. M. C." 180 mm. Tours à fileter et charioter

Le tour "F. M. C." de 180 mm. de diamètre admis est un tour ordinaire muni d'un harnais et d'une puissance exceptionnelle pour sa grandeur, et il s'emploie indifféremment pour les travaux d'outillage et pour la production. Un grand nombre d'opérations exécutées d'ordinaire sur des machines plus grandes pourront être faites sur le tour "F. M. C." beaucoup plus facilement et économiquement.

Le cône est monté de telle sorte que la traction de la courroie et la butée de la broche sont absorbées par des roulements à billes. Il en résulte les avantages suivants: alignement permanent de la broche, minimum de pertes par friction, hautes vitesses de la broche pour travaux spéciaux, très peu de vibrations et grande précision.

MODELES—Tour d'établi avec pieds courts et tour ordinaire avec pieds longs et auge à copeaux. Une seule lon-

gueur de banc: donnant 381 mm. entre pointes. Dispositif à tourner conique pouvant être monté sur l'un ou l'autre modèle à n'importe quel moment. Dispositif de serrage par pinces avec pinces de 13 mm. de capacité maximum, anglaises ou métriques. (Fig. 1—Tour à fileter et charioter de 180 mm. de diamètre admis).

POUPEE—Complètement nervurée et grande surface d'assise sur le banc. Rapport de harnais 7:1. Cône à trois étages avec courroie de 32 mm. de largeur.

CHARIOT ET TABLIER—Bien proportionnés et très robustes. Butée prévue pour le débrayage de l'avance en n'importe quel point préalablement déterminé.

VIS-MERE—Taillée avec la plus grande précision. Supportée au milieu par un coussinet sur lequel agit l'écrout, permettant ainsi l'élongation de la vis à l'arrière. Vis au pas métrique fournie sur demande.

FABRICANTES DE MAQUINAS A TALLAR ENGRANAGES Y DE TORNOS CILINDRICOS

"F. M. C." 180 mm. Tornos Cilíndricos

El torno "F. M. C." tipo 7 pulgadas (180 mm.) es un torno de contramarcha con engranajes a fricción de una fuerza excesivamente superior con relación a su tamaño y adaptable para trabajos de herramientas igual que para trabajos en serie; un sinnúmero de operaciones cuales resultarían algo dificultosas en otras máquinas, podrán realizarse en estas máquinas más económicamente y rápidas.

La polea escalonada de este torno está montada de tal forma así que la tensión de la correa y el empuje del husillo se elimina a un minimum mediante los cojinetes de bolas montados sobre el mismo. Sus ventajas son las siguientes: alineación segura y permanente del husillo, minimum perdido de fricción, alta velocidad del husillo para trabajos especiales, muy poca vibración y gran precisión.

TIPOS—Tornos de banco, de pies cortos y tornos cilíndricos de pies largos con depósito para las virutas. Solo se construyen de una sola longitud de bancada, 15 pulgadas entre puntos (381 mm.). Podrán aplicarse a estos tornos dis-

positivos de torneado cónico. Pinzas de empuje con una capacidad hasta 1/2 pulgada (13 mm.), sistema inglés o métrico, podrán también suministrarse si así se deseara.

(Fig. 1—Torno Cilíndrico con desplazamiento de 7 pulgadas (180 mm.) de diámetro).

CABEZAL FIJO—Provisto de nervaduras correspondientes y de amplias superficies de asiento sobre la bancada. Proporción de los engranajes de la contra-marcha 7:1.

Polea de velocidades de tres escalones con correa de 1 1/4 pulgadas (32 mm.).

CARRO Y DELANTAL—Bien proporcionado y de construcción fuerte. Va provisto de un tope a fin de que se pueda desconectar automáticamente el embrague de avance a cualesquiera punto predeterminado.

BARRA ROSCADA O GUIA—De un acabado perfecto. Tiene un soporte sobre el cual se encuentra la tuerca partida utilizada para cortar rosca, protegiéndola de este modo de torsión alguna en sus extremos. Puede también, cuando así se desee suministrarse éstas en paso métrico.

Foster Machine Company

ELKHART, INDIANA, U. S. A.; Cable Address, "Foskim"

MANUFACTURERS OF TURRET LATHES AND SCREW MACHINES

Foster Universal Turret Lathes

(For Bar or Chucking Work)

These machines are capable of handling bar and chucking work with equal facility and with a range from wide forming work in steel to turning hard cast iron of the largest diameter, that can be held in a 3-Jaw Chuck. The head has power

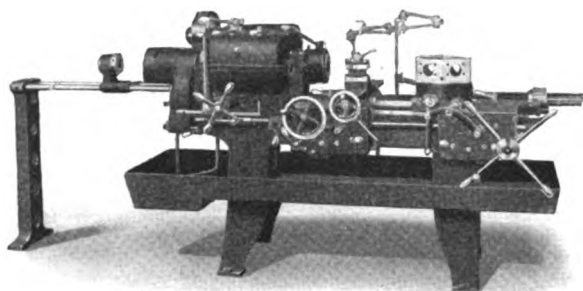


Fig. 1—1-B Universal Turret Lathe

in excess of the largest requirements of several cutting tools working simultaneously at a coarse feed. As many as twelve cutters can be mounted on the two tool carrying units at one setting. The turret and cross slide can be operated simul-

taneously and independently with widely different feeds. The twelve speed changes and twelve feed changes each having a great range provide means for the correct and most efficient combination of cutting speeds and feeds. Both the turret saddle and cross slide carriage are equipped with independently adjustable stops and operate with exceptional ease. All operating levers are designed and located with the idea of securing the maximum ease and convenience of operation on the part of the workman.

The equipment of standard tools and attachments which can be furnished with the machine is unusually complete and extensive and makes this machine ideal, not only for manufacturing in large quantities, but also for handling a great variety of parts in small quantities.

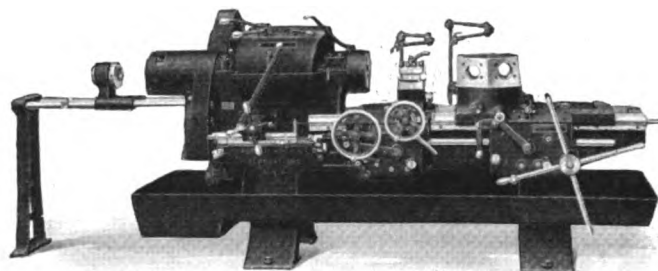


Fig. 3—2-B Universal Turret Lathe

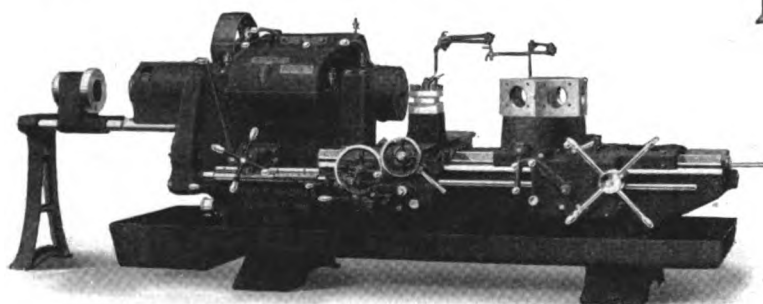


Fig. 2—3-B Universal Turret Lathe

Our engineering staff, consisting of screw machine and turret lathe experts with theoretical and practical training, have a large fund of information that is of great value.

The services of our Engineering Department are free, and manufacturers who have problems to solve in duplicate production are invited to use its services.

Specifications

	1-B		2-B		3-B	
	In.	M.M.	In.	M.M.	In.	M.M.
Swing over Bed	15½	394	22	559	28	711
Swing, Carriage Guides	14	355	20	508	26	661
Swing, Cross Slide	8	203	13½	343	18¾	476
Bar Capacity—Round	2	51	3¾	82.5	4½	114.2
Turn Length, Capacity	20	508	30	762	40	1016
3-Jaw Scroll Chuck	7½	190	12½	317	18	457
Carriage Cross Travel	10	254	12	305	18½	470
Carriage Longitudinal Travel	24	609	35	889	45	1143
Gross Weight, boxed	2950 lbs. 1338.09 Kos.		5550 lbs. 2517.42 Kos.		8900 lbs. 4036.95 Kos.	
Cubic Contents	127 CF 3.69 M3.		208 CF 5.89 M3.		288 CF 8.15 M3.	
Code Words	Obgerical		Tubgerical		Trebgerical	

Foster Machine Company

ELKHART, INDIANA, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Foskim"

CONSTRUCTEURS DE TOURS REVOLVER POUR TRAVAIL DE LA BARRE ET SUR MANDRIN

Tours Revolver Universels "Foster" Pour le Travail de la Barre ou sur Mandrin

Ces machines permettent le travail de la barre ou sur mandrin avec une égale facilité. On peut façonner les formes larges en acier et les pièces en fonte dure de grand diamètre jusqu'à 75 mm. représentant la capacité du mandrin. La poupée a une force dépassant de beaucoup les efforts développés simultanément par plusieurs outils en passe avec une forte avance. On peut utiliser en un seul réglage jusqu'à douze outils montés dans les différents porte-outils. La tourelle et le chariot transversal peuvent être employés séparément ou simultanément avec une grande gamme d'avances. Les douze changements de vitesses et les douze changements d'avances permettent, en raison de leur variété, de toujours adapter au travail les vitesses et les avances les plus avantageuses et les plus convenables. Le chariot porte-tourelle et la coulisse du chariot transversal sont munis de butées indépendantes réglables et se manoeuvrent avec une facilité exceptionnelle. Les dif-

férents leviers sont étudiés et placés de manière à offrir à l'opérateur le maximum de facilités.

Les différents outils et accessoires pouvant être fournis avec ces machines sont infiniment variés en sorte qu'elles se recommandent non seulement pour le travail de grandes séries, mais aussi pour l'usinage de pièces variées en petites quantités.

Notre bureau d'études se composant d'ingénieurs spécialisés de longue date dans la théorie et la pratique des tours revolver pour le travail de la barre ou sur mandrin a recueilli une quantité de renseignements très précieux.

Ce bureau d'études offre volontiers et gratuitement ses services aux constructeurs à la recherche d'une solution pour des problèmes de fabrications de pièces en séries et nous ne saurions trop les engager à lui demander conseil.

(Fig. 1—Tour revolver universel No. 1-B. Fig. 2—Tour revolver universel No. 3-B. Fig. 3—Tour revolver universel No. 2-B).

Foster Machine Company

ELKHART, INDIANA, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Foskim"

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVER

Tornos universales "Foster" para trabajos de barra y plato

Estas máquinas lo mismo sirven para la fabricación de piezas en serie y de formas anchas trabajadas en barra que para grandes piezas de hierro fundido, las cuales puedan ser admitidas en el plato de tres garras. Su cabezal tiene un exceso de fuerza para poder arrastrar o accionar piezas cuando un buen número de cuchillas están operando y a avances bastante pesados o gruesos. Podrán disponerse doce cuchillas en sus dos porta-herramientas. La torre y el carro transversal podrán ser accionados simultáneamente independientemente en combinación de un gran número de avances. Los doce cambios de velocidad y avance son suficientes para poder obtener cualesquiera y apropiada combinación de avances o velocidades eficientes para no importa que trabajo. Los carros de la torre transversal y principal van provistos de topes ajustables e independientes, operados con gran facilidad.

Todas sus palancas de operación están calculadas y dispuestas para un fácil y conveniente manejo del operario.

El equipo de herramientas de dispositivos normales cuales pueden suministrarse con la máquina es completo y extenso, haciendo de esta máquina un ideal ya no solamente para la fabricación de piezas en serie sino también para trabajos de poca cantidad y gran caridad.

Nuestra Sección de Ingenieros-Técnicos y Expertos en la construcción de tornos revolver así como también todo lo que concierne en sus operaciones tendrán mucho gusto en ponerse en relación con Vd. para cualquier caso necesario y de seguro podrán solventar sus asuntos.

Todo servicio de esta sección es gratuito, así pues a todo el que de ella necesite, la ponemos a su disposición.

Fig. 1—Torno Revólver Universal modelo 1-B. Fig. 2—Torno Revólver Universal No. 3-B. Fig. 3—Torno Revólver Universal No. 2-B.

Foster Machine Company

ELKHART, INDIANA, U. S. A.; Drahtadresse, "Foskim"

REVOLVERDREHBÄNKE

Foster-Universal-Revolverdrehbänke für Stangen- und Futterarbeiten

Die Maschinen eignen sich in gleicher Weise zur Bearbeitung von Stangenmaterial und von vorgearbeiteten Teilen und zwar können breite Formarbeiten von der Stange vorgekommen als auch Gusstücke aus hartem Material und bis zu Durchmessern bearbeitet werden, die nur durch die Einspannmöglichkeit in ein Dreifachfutter begrenzt sind. Die Durchzugskraft des Spindelkastens ist überreichlich bemessen, sodass sie selbst beim gleichzeitigen Arbeiten mehrerer Schneidwerkzeuge mit grobem Vorschub mehr als ausreichend ist. An den beiden Supporten lassen sich zwölf Werkzeuge gleichzeitig anbringen. Revolver- und Querschlitzen können gleichzeitig und unabhängig von einander mit in weiten Grenzen veränderlichen Vorschüben betätigt werden. Die in weiten Grenzen veränderlichen je zwölf Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten gestatten eine richtige und wirtschaftliche Verbindung beider für den einzelnen Fall. Revolver- und Querschlitzen sind mit von ein-

ander unabhängigen, einstellbaren Anschlägen versehen und arbeiten aussergewöhnlich leicht. Alle Bedienungshebel sind so konstruiert und angeordnet, dass die Bedienung der Maschine für den Arbeiter so einfach und bequem wie irgend möglich ist.

Eine auffallend grosse Anzahl von Normalwerkzeugen und Sondereinrichtungen für diese Maschinen lassen dieselben nicht nur für ausgesprochene Massenfertigung sondern auch für die Bearbeitung verschiedenartiger Werkstücke in kleineren Mengen als bestgeeignetste erscheinen.

Wir verfügen über eine Anzahl theoretisch und praktisch bestgeschulter Fachleute für Revolverdrehbänke, deren Erfahrung und Ratschläge von grösstem Werte sind. Die Dienste unserer Ingenieurabteilung stehen Interessenten kostenlos zur Verfügung, wir bitten im Bedarfsfalle davon Gebrauch zu machen.

(Fig. 1—Universal-Revolverdrehbank 1B. Fig. 2—Universal-Revolverdrehbank 3B. Fig. 3—Universal-Revolverdrehbank 2B).

The Greaves-Klusman Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Greaves," Cincinnati

MANUFACTURERS OF LATHES EXCLUSIVELY

Lathes for Tool Work and General Production

G. K. Engine Lathes are the result of twenty years' machine-construction experience. They offer a maximum flexibility of usefulness and are adaptable to accurate tool work as well as constant duplicate production.

SIZES—G. K. Lathes run in 14-inch, 16-inch, 18-inch, 20-inch, 24-inch and 30-inch sizes; with either single back gear four stepped cone pulleys, three stepped cone pulley friction with double-back gear and Geared Head.

HEADSTOCK is of heavy construction and is designed for permanent alignment with the carriage. Spindle embodies a newly improved form of nose which allows quick change of chucks or face plates.

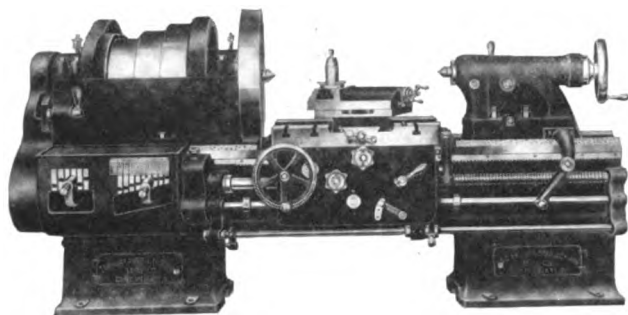


Fig. 1—20-Inch Heavy, Quick-Change-Gear, Type Lathe

SINGLE LEVER CONTROL, incorporated in the Geared Head, produces ten changes of spindle speeds. This mechanism is designed to insure against wear by minimizing torsional strains.

FEEDS, controlled from an apron of box type which allows quick access to the gearing, includes a gear box which is located on the left corner. Forty-five screw and feed changes are obtainable in the 14, 16 and 18-inch G. K. Lathes, and 54 in the remaining larger sizes. Threads may be cut with a flexible feed control to fit irregular requirements.

PATENTED TAIL STOCK, of extension type, provides ample clearance for carriage bridge on small work, and permits swivel of compound tool rest to 90 degrees.

G. K. Motor Driven Lathes

We recommend the use of flexible motor drive as being the most efficient and economical power transmission. This type requires any standard constant speed motor, capable of 1,200 R. P. M. in either D. C. or A. C. Other types of

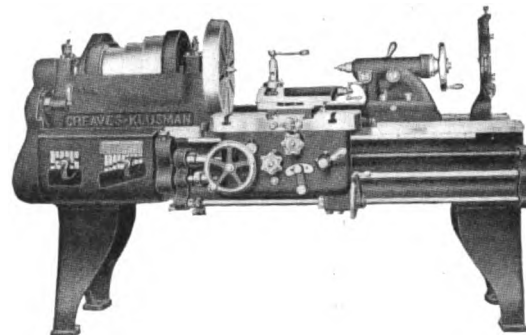


Fig. 2—16-Inch Heavy, Quick-Change-Gear, Type Lathe

G. K. Motor Driven Lathes are: Variable Speed, and the Geared type of motor drive. The former is recommended principally where direct current is available, while the latter type affords the safest operation through the boxed construction of its transposing gears.

To answer special requirements, or further simplify special classes of work, we furnish special equipment as extras to G. K. Lathes. Among these are included patented Taper Attachment, which is of special rigid construction and always ready for use over the full distance between centers; G. K. rise and fall rest, turret tool rest, four-way tool post, full swing rest, follow rest, plain rest; oil pump and pan; turret on shears or on carriage. In a word—G. K. Lathes are suitable for a broad range of requirements.

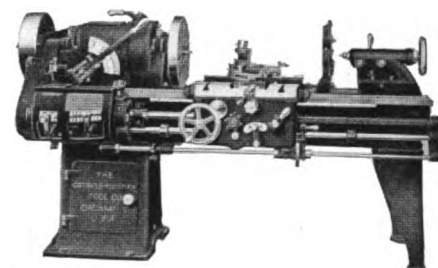


Fig. 3—18-Inch Geared-Head, Type Lathe

SPECIFICATIONS

SIZE AND STYLE OF MACHINE	14"x8' Heavy		16"x8' Heavy		18"x8' Heavy		20"x8' Heavy		24"x10' Heavy		30"x10' Heavy	
	U. S.	M. M.	U. S.	M. M.	U. S.	M. M.	U. S.	M. M.	U. S.	M. M.	U. S.	M. M.
Length of bed.....	76 $\frac{3}{4}$ "	1949.4	79"	2006.6	79"	2006.6	106"	2692.4	128"	3251.2	128"	3251.2
Swing over ways.....	16 $\frac{1}{2}$ "	419.1	18 $\frac{1}{2}$ "	469.9	20 $\frac{1}{2}$ "	520.7	22 $\frac{1}{2}$ "	571.5	27 $\frac{1}{2}$ "	698.5	33 $\frac{1}{2}$ "	850.9
Swing over carriage.....	10 $\frac{1}{2}$ "	269.9	13 $\frac{1}{2}$ "	342.9	15 $\frac{1}{2}$ "	400.0	17 $\frac{1}{2}$ "	400.9	17 $\frac{1}{2}$ "	450.8	23 $\frac{1}{2}$ "	596.9
Takes between centers.....	37 $\frac{3}{4}$ "	958.8	36"	914.4	31"	787.4	46"	1168.4	58"	1473.2	58"	1473.2
Front Sp. Bg. D-L.....	2 $\frac{3}{8}$ "x4 $\frac{1}{2}$ "	66.7x111.1	2 $\frac{3}{8}$ "x4 $\frac{1}{2}$ "	71.4x119.1	3 $\frac{3}{8}$ "x5 $\frac{1}{2}$ "	100.0x134.9	4 $\frac{1}{2}$ "x6 $\frac{1}{2}$ "	108.0x160.3	4 $\frac{1}{2}$ "x8"	122.2x203.2	4 $\frac{1}{2}$ "x8"	122.2x203.2
Rear Sp. Bg. D-L.....	1 $\frac{1}{2}$ "x3 $\frac{1}{2}$ "	49.2x88.9	2 $\frac{3}{8}$ "x4 $\frac{1}{2}$ "	74.6x120.7	2 $\frac{3}{8}$ "x4 $\frac{1}{2}$ "	66.7x123.8	3 $\frac{1}{2}$ "x4 $\frac{1}{2}$ "	82.5x115.9	3 $\frac{1}{2}$ "x5 $\frac{1}{2}$ "	95.2x142.9	3 $\frac{1}{2}$ "x5 $\frac{1}{2}$ "	95.2x142.9
Hole through spindle.....	1 $\frac{1}{2}$ "	31.7	1 $\frac{1}{2}$ "	38.1	1 $\frac{1}{2}$ "	38.9	1 $\frac{1}{2}$ "	46.0	2 $\frac{1}{2}$ "	54.0	2 $\frac{1}{2}$ "	54.0
Taper of centers—Morse.....	No. 3	No. 3	No. 4	No. 4	No. 4	No. 4	No. 4	No. 4	No. 5	No. 5	No. 5	No. 5
Spindle nose D-L.....	2 $\frac{3}{4}$ "x1 $\frac{1}{8}$ "	57.1x28.6	2 $\frac{3}{4}$ "x2"	60.3x50.8	2 $\frac{3}{4}$ "x2 $\frac{1}{4}$ "	63.5x57.1	3"x1 $\frac{1}{2}$ "	76.2x38.1	4"x2 $\frac{3}{8}$ "	101.6x60.3	4"x2 $\frac{3}{8}$ "	101.6x60.3
Spindle nose threads—U.S.S.....	6	6	6	6	6	6	5	5	4	4	4	4
Width belt S. B. G.....	2 $\frac{1}{4}$ "	57.1	2 $\frac{3}{4}$ "	69.8	3 $\frac{1}{2}$ "	82.5	4 $\frac{1}{2}$ "	114.3	5"	127.0	5"	127.0
Width belt D. B. G.....	2 $\frac{1}{2}$ "	63.5	3"	76.2	3 $\frac{1}{2}$ "	88.9	4 $\frac{1}{2}$ "	114.3	5"	127.0	5"	127.0
Range of threads.....	2 t o 56	to 188	2 t o 56	to 188	2 t o 56	to 188	1 t o 56	to 185	1 $\frac{1}{2}$ t o 28	to 222	1 $\frac{1}{2}$ t o 28	to 222
Range of feeds.....	.0066	.0188	.0066	.0188	.0066	.0188	.0033	.0185	.0039	.0222	.0039	.0222
Compound rest—travel.....	2 $\frac{1}{2}$ "	63.5	4"	101.6	5 $\frac{1}{2}$ "	139.7	6 $\frac{3}{4}$ "	161.9	8"	203.2	8 $\frac{1}{2}$ "	215.9
Weight—crated.....	1800 lbs.	816.30 kilos	2400 lbs.	1088.40 kilos	3000 lbs.	1360 kilos	5600 lbs.	2539.10 kilos	10000 lbs.	4535.0 kilos	10,500 lbs.	4761.70 kilos
Weight bed per extra foot.....	90 lbs.	40.82 kilos	120 lbs.	54.42 kilos	140 lbs.	63.49 kilos	225 lbs.	102.03 kilos	350 lbs.	158.67 kilos	350 lbs.	158.67 kilos
Code word.....	Leban		Labaz		Leer		Liode		Lupen		Tables	

CONSTRUCTEURS DE TOURS EXCLUSIVEMENT

Tours pour ateliers d'outillage et travaux généraux

Les tours G. K. sont le résultat de vingt années d'expérience dans la construction de cette catégorie de machines. Ils offrent le maximum d'utilité générale et s'adaptent aussi bien aux travaux précis de l'atelier d'outillage qu'à la production constante de pièces en séries.

MODELES—Les tours G. K. se construisent en différents types portant les Nos. 14, 16, 18, 20, 24 et 30 pour (356, 406,

457, 508, 610 et 762 mm.) de diamètre admis. Ils sont établis avec cône à 4 étages et simple harnais ou cône à 5 étages, à friction, double harnais et poupée à engrenages.

La **POUPEE FIXE**, de construction rigide, est établie pour maintenir son alignement permanent avec le chariot. L'arbre comporte un nez, récemment perfectionné, dont la forme permet le changement rapide des mandrins ou plateaux. (Fig. 1—Tour [508 mm.] à grande puissance, changement rapide de vitesses et d'avances).

The Greaves-Klusman Tool Company

Le CONTROLE PAR LEVIER UNIQUE dont est munie la poupée à engrenages donne 10 vitesses pour l'arbre. Ce mécanisme est construit pour offrir un maximum de résistance à l'usure par la diminution des efforts de torsion.

Les AVANCES, réglables du tablier de forme cubique, permettant un accès facile des engrenages, sont obtenues par une boîte de vitesses, placée à gauche. On dispose dans les tours Nos. 356, 406 et 457 mm. de 45 changements de vitesses et d'avances et de 54 dans les modèles plus forts. On peut s'aider pour le filetage d'un dispositif donnant plus de souplesse aux avances dans des cas spéciaux.

La POUPÉE MOBILE BREVETÉE, du type élargi, est suffisamment dégagée pour laisser la place au chariot dans le travail de petites pièces et permettre la rotation du chariot composé sous un angle de 90°.

Tours G. K. à commande électrique

Nous recommandons la commande électrique comme étant la plus souple et donnant le maximum de rendement, combiné avec une grande économie de force. Sur ces modèles peuvent s'adapter n'importe quels moteurs à vitesse cons-

tante pouvant tourner à 1.200 r.p.m., courant alternatif ou continu. Les autres types de tours G. K. à commande électrique sont: Moteur à vitesse variable et la commande par moteur du type à engrenages. Le premier est principalement recommandé, chaque fois que le courant continu est disponible, tandis que le dernier donne le maximum de sécurité dans le travail par la boîte de changement de vitesses. (Fig. 2—Tour 406 mm. à grande puissance, changement rapide de vitesses et d'avances).

Les tours G. K. pour certains travaux ou la simplification de l'usinage de pièces spéciales peuvent être équipés de divers dispositifs. Au nombre de ceux-ci, il convient de citer le dispositif à tourner cône, breveté, d'une construction particulièrement rigide et toujours disponible sur la longueur totale de la distance entre pointes; le support G. K. s'effaçant à volonté; le porte-tour; la lunette pour le diamètre maximum admis; la lunette à suivre, la lunette fixe. Également la pompe de graissage et l'auge; la tourelle sur les glissières ou le chariot. En un mot, les tours G. K. s'adaptent aux usages les plus variés. (Fig. 3—Tour de 457 mm., Poupée commandée par Engrenages).

FABRICANTES DE TORNOS EXCLUSIVAMENTE

Tornos para Utilaje y para Producción General

Los Tornos G. K. son el resultado de veinte años de experiencia en la construcción de máquinas. Ellos ofrecen la máxima flexibilidad en su uso y están adaptados lo mismo para el trabajo preciso de utilaje como para la producción general en serie de un taller.

TAMAÑOS—Los Tornos G. K. son de los tamaños 356, 406, 457, 508, 610 y 762 mm., con contramarcha sencilla y cono de poleas a cuatro escalones, o con contramarcha doble y cono de tres escalones o del tipo monopolea.

CABEZAL FIJO—El Cabezal Fijo es de construcción robusta y proyectado para una alineación constante con el movimiento del carro. El husillo tiene un dispositivo especial en su extremo que permite el rápido cambio de platos.

Fig. 1—Torno Tipo Pesado de 508 mm. con Cambios Rápidos. Fig. 2—Torno Tipo Pesado de 406 mm. con Cambios Rápidos. Fig. 3—Torno de 457 mm., Tipo Cabezal de Engranajes dispuesto para ser usado en todo el largo entre puntos, para un ancho campo de necesidades.

MANIOBRA CON UNA SOLA PALANCA—La caja de engranajes da diez diferentes velocidades para el husillo con solo maniobrar la palanca inherente. Este mecanismo está construido de manera que evita el desgaste y reduce al mínimo el esfuerzo de torsión.

AVANCE—Estos son maniobrados en un delantal que es del tipo de caja, el cual permite el rápido acceso a los engranajes, incluso a la otra caja que se halla situada en el rincón izquierdo. Cuarenta y cinco avances pueden obtenerse en los tornos G. K. de 356, 406 y 457 mm. y 54 en los

tamaños mayores. Pueden cortarse roscas con un control tan variado en avances, que se obtiene cualquier paso por poco corriente que sea.

CABEZAL MOVIL PATENTADO—El Cabezal Móvil es del tipo corredizo y deja espacio suficiente al charrión en los trabajos muy cortos entre puntos tanto que permite girar hasta 90 grados.

Tornos G. K. con Motor Acoplado

Nosotros recomendamos la transmisión por motor flexible como el de mejor rendimiento y el mas económico. Este sistema requiere un motor del modelo a velocidad constante capaz para 1200 revoluciones por minuto, tanto en corriente alterna que en continua. Otros tipos de Tornos G. K. con Motor Acoplado existen, como el que lleva un motor a velocidad variable y el que lleva un motor con engrane. El primero se recomienda principalmente cuando la corriente continua es ventajosa, mientras que el segundo tipo alcanza una mayor seguridad en el trabajo por medio de la construcción de la caja de engranajes.

Para atender a las necesidades especiales, que se presentan, o para simplificar ciertas clases de trabajos suministramos equipos especiales, como extra, para los Tornos G. K. Entre estos equipos hay nuestro dispositivo patentado para torneado cónico, el cual es de construcción rigida y el charrión con movimiento vertical, charrión completamente giratorio, charrión revólver, porta-herramientas para cuatro de ellas, charrión liso G. K., bomba para aceite y recipiente. En una palabra los Tornos G. K. son convenientes para un ancho campo de necesidades.

DREHBÄNKE ZUR HERSTELLUNG VON WERKZEUGEN UND FÜR ALLGEMEINE ZWECKE

Unsere Drehbankkonstruktionen sind das Ergebnis einer zwanzigjährigen Erfahrung und zeichnen sich durch vielseitige Verwendbarkeit aus; sie eignen sich ebensowohl zur Herstellung von Werkzeugen wie für Massenerstellung sonstiger Teile.

AUSFÜHRUNGSARTEN—Unsere Drehbänke werden in den Grössen 356, 406, 457, 508, 610 und 762 mm. gebaut und mit Antrieb durch vierstufige Riemenscheibe und einfaches Rädervorgelege, mit Antrieb durch dreistufige Riemenscheibe und doppeltes Rädervorgelege mit Reibkupplung oder mit Einscheibenantrieb und Räderkasten versehen.

DER SPINDELKASTEN ist von kräftiger Bauart; die Konstruktion gewährleistet dauerndes Fluchten mit dem Support. Die neuartige Konstruktion des Spindelkopfes ermöglicht ein schnelles Auswechseln der Futter und Planscheiben. (Fig. 1—508 mm. Drehbank schwerer Bauart mit Schnellwechselgetriebe).

EINHEBELSTEUERUNG bei Einscheibenantrieb gestattet zehn verschiedene Geschwindigkeiten der Arbeitspindel. Die Konstruktion verhütet übermässigen Verschleiss bei kleinstmöglicher Verdrehungsbeanspruchung.

DER VORSCHUBANTRIEB erfolgt durch einen am linken Ende des Bettes angeordneten Räderkasten und Wechselräder. Bei den Grössen 356, 406 und 457 mm. sind 45, bei den grösseren Modellen 54 verschiedene Vorschübe bzw. Gewindesteigungen zu erzielen. Für besondere, aussergewöhnliche Steigungen ist noch eine besondere Einrichtung vorgesehen. Die Räderplatte des Supportes hat kastenförmigen Querschnitt, wodurch das Getriebe leicht zugänglich ist.

DER PATENTIERTE REITSTOCK mit verstellbarem Obertheil ist so gebaut, dass er auch bei kurzen Werkstücken den Support nicht behindert, und gestattet ein Drehen des Supportobertheiles um 90°.

Unmittelbarer Antrieb durch Elektromotor

Wir empfehlen als besten und billigsten Antrieb denjenigen durch Motor und Riemen mit Spannrolle. Hierzu ist ein normaler Gleich- oder Wechselstrommotor mit 1200 Umdr.i.d.Min. erforderlich. Antrieb durch Elektromotor mit veränderlicher Umdrehungszahl ist dort zu empfehlen, wo Gleichstrom zur Verfügung steht, während Antrieb durch Elektromotor mit Räderkasten sich durch die Sicherheit der Bedienung infolge der Einkapselung der Wechselräder auszeichnet.

(Fig. 2—406 mm. Drehbank schwerer Bauart mit Schnellwechselgetriebe).

Um allen Sonderwünschen Rechnung zu tragen oder um die Bearbeitung bestimmter Werkstücke zu vereinfachen, liefern wir gegen besondere Berechnung Sonderausstattungen zu unseren Maschinen, wie: Patentierte Konischdrehvorrichtung besonders starrer Bauart, mittels deren jederzeit Kegel über die ganze Spitzenweite der Drehbank gedreht werden können; in der Höhe verstellbarer Support; Support mit Vierfach-Stahlhalter oder Revolverkopf, feste und mitgehende Brillen, niedrig gebauter Obersupport zur vollen Ausnutzung der Spitzenhöhe, Revolverkopf auf Bettschritten, Ölpumpe und Auffangschale. Unsere Drehbänke lassen sich also, kurz gesagt, den vielseitigsten Verwendungszwecken anpassen. (Fig. 3—457 mm. Drehbank mit Einscheibenantrieb).

Greenlee Bros. & Co.

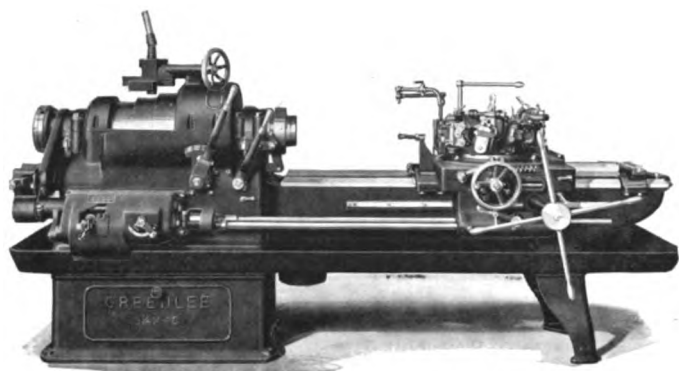
ROCKFORD, ILL., U. S. A.; Cable Address, "Greenlee" Rockford

MANUFACTURERS OF FLAT TURRET LATHES, DOUBLE END CENTER DRIVE SHAFT
TURNING LATHES, GRINDING AND SPECIAL MACHINERY

Flat Turret Lathes—Double End Center Drive Shaft Turning Lathes

The GREENLEE FLAT TURRET LATHES have made a reputation for themselves as heavy duty tools having all the necessary refinements for precision and duplicate machining on either bar or chucking work. They are built in two sizes, and with either a rigid or cross sliding type of turret. Both

Cross Slide type, 3¼x40-inch Cone Drive Flat Turret Lathe—Code, Lapidary; above with Bar Equipment—Code, Lapland; above with Chucking Equipment—Code, Lappet; above with Bar and Chucking Equipment—Code, Lapwing.



3¼-Inch Cone Head Flat Turret Lathe with Cross Slide Turret and Bar Equipment

sizes are built with a stationary cone head drive, and the 2¼-inch machine is also built with geared head drive.

Regular equipment furnished with all machines includes four tool holders, oil pump and piping, splash plate, wrenches, etc. The Cone Head machines are also equipped with friction countershafts.

SPECIFICATIONS

Size and Style of Machine	2¼" CONE HEAD		2¼" GEARED HEAD		3¼" CONE HEAD	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Swing over ways.....	20"	508.0	20"	508.0	22"	558.8
Swing over carriage.....	16"	406.4	16"	406.4	18"	457.2
Swing over turret.....	6"	152.4	6"	152.4	8"	203.2
Turning length.....	26"	660.4	26"	660.4	40"	1016.0
Hole through spindle.....	2½"	60.3	2½"	60.3	3½"	88.9
Diameter of turret.....	18"	457.2	18"	457.2	18"	457.2
Cross movement of turret.....	7½"	190.5	7½"	190.5	7½"	190.5
Spindle speeds forward.....	12		8		12	
Spindle speeds reverse.....	6		8		12	

Rigid Turret type, 2¼x26-inch Cone Drive Flat Turret Lathe—Code, Laborer; above with Bar Equipment—Code, Lackey.

Cross Slide type, 2¼x26-inch Cone Drive Flat Turret Lathe—Code, Lagoon; above with Bar Equipment—Code, Lakeside; above with Chucking Equipment—Code, Lamprey; above with Bar and Chucking Equipment—Code, Lampoon.

Rigid Turret type, 2¼x26-inch Geared Head Flat Turret Lathe—Code, Larboard; above with Bar Equipment—Code, Larder.

Cross Slide type, 2¼x26-inch Geared Head Flat Turret Lathe—Code, Lariat; above with Bar Equipment—Code, Larkspur; above with Chucking Equipment—Code, Lascar; above with Bar and Chucking equipment—Code, Lateen.

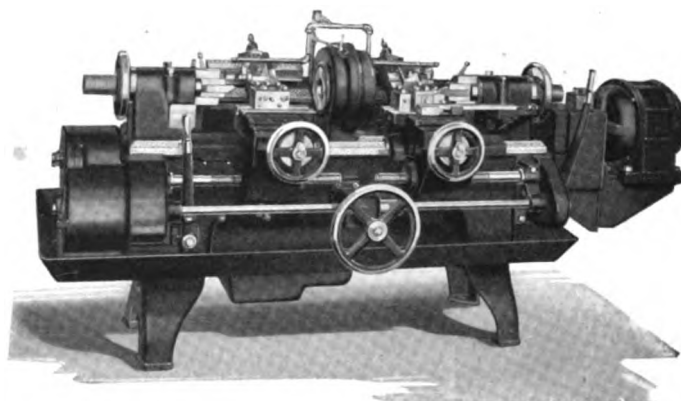
Rigid Turret type, 3¼x40-inch Cone Drive Flat Turret Lathe—Code, Landmark; above with Bar Equipment—Code, Landsman.

The GREENLEE DOUBLE END CENTER DRIVE LATHE was designed especially for the handling of shafts or tubes which require turning on both ends. All operations are performed simultaneously, resulting in most rapid production as compared to the usual turning equipment which requires several operations. Examples of such work are axle shafts and tubes, propeller shafts and tubes for automobiles, trucks and tractors, also armature shafts or any work of a similar nature.

These lathes are built in two sizes to handle maximum shaft lengths of 36 and 60 inches. Two tailstocks are provided, one at each end of the bed, and both are adjustable along the ways.

The Center Drive Head is adjustable between the tailstocks, and is driven by a keyed shaft running the full length of the bed. A universal floating chuck is mounted on this head, and is provided with three self-centering jaws which grip the work. They are operated by a hand lever for insertion or removal of work.

A Carriage is provided for each end of the lathe, operating between the center head and its tailstock. Cross slides are mounted on these carriages, and support the tool blocks. The construction is such that when the feed lever is operated, the tools are advanced to their working depth, and the carriages then fed toward the center head to the desired



Double-End Center Drive Shaft Turning Lathe

length to be turned. At this point the feed is reversed, the tools retracted and the carriages returned to their starting positions.

Rear tooling for necking, chamfering and forming is carried on slides inclined 30 degrees to the horizontal. These tools have only in and out movement, and are actuated by cams. The operation of all tool blocks and carriages is automatic, after the feed lever is moved to the starting position.

The tooling equipment is designed for the kind of work to be handled, and it is, therefore, necessary that blue prints of shafts or tubes be furnished when quotations are desired.

36-inch Double End Center Drive Lathe. Code, Delaine.

60-inch Double End Center Drive Lathe. Code, Delta.

The Hamilton Machine Tool Company

HAMILTON, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Hilker," Hamilton

MANUFACTURERS OF "HAMILTON" LATHES AND PLANERS

Hamilton 14"-16"-18" Lathes

This "Hamilton" 14-inch Cone Head Quick-Change Gear Rapid Production Type Lathe is designed to meet the requirements of modern high-speed tool steel and combines features which make it the most powerful, yet accurate lathe of its size on the market.

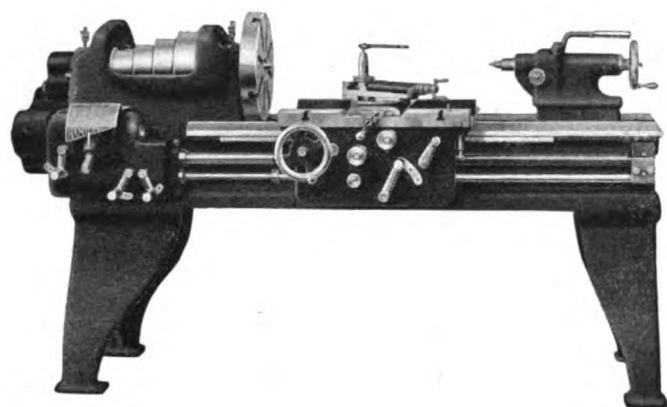


Fig. 1—"Hamilton" 14"x6" Cone Head, Quick-Change Gear-Lathe with Single Back Gears and Compound Rest

HEADSTOCK is of box construction, the sides extending well up to center line of spindle, thus tying the front and rear bearings together, causing the spindle thrust to be taken by both and eliminating spring and vibration.

TAILSTOCK is extra heavy, secured by two clamping bolts extending to top of tailstock, convenient for the operator and increasing the holding power.

CARRIAGE is of liberal proportions with extra wide cross slide.

WORKMANSHIP and **MATERIALS** are of the best. Each lathe is thoroughly inspected and tested in operation before being shipped.

Hamilton Lathes are made in 14-inch, 16-inch and 18-inch sizes, in single and double back gear styles, the 14-inch style being made with and without compound rest.

"Hamilton" Tool-Room Lathes

These lathes are real tool-room lathes—accurate to a fine degree, yet strong and powerful enough to handle big work quickly. They have the same general features and specifications as our regular rapid production type, but in addition are provided with relieving attachment, taper attachment and other extra equipment—such as oil pan, oil pump and piping, draw in attachment, collets, etc., as may be required.

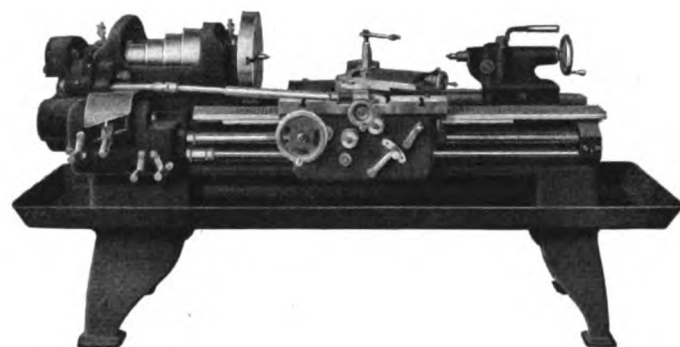


Fig. 2—"Hamilton" Tool-Room Lathes

SPECIFICATIONS

SIZE AND STYLE OF MACHINE	14" RAPID PRODUCTION LATHE		16" RAPID PRODUCTION LATHE		18" RAPID PRODUCTION LATHE	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Swing over shears.....	16"	406.4	18 1/4"	463.5	20 1/4"	514.3
Swing over compound rest.....	9 1/2"	241.3	11 1/2"	298.4	13"	330.2
Length between centers on 6 ft. bed.....	36 7/8"	914.4	36"	914.4	48"	1,219.2
Spindle front bearing.....	2 3/4"x4 1/2"	69.8x114.3	3 1/8"x5 1/4"	79.4x130.2	3 1/2"x5 3/4"	88.9x146.1
Spindle rear bearing.....	2 1/2"x3 1/4"	55.6x82.5	2 1/2"x3 3/4"	63.5x95.2	2 1/2"x4 1/8"	63.5x104.8
Hole through spindle.....	1 3/8"	34.9	1 1/2"	38.1	1 5/8"	41.3
Spindle nose (6 U. S. S. Threads).....	2 5/8" dia.	58.7	2 1/2" dia.	68.3	2 3/4" dia.	60.3 dia.
Headstock cone.....	3" belt	76.2	3 1/2" belt	88.9	4" belt	101.6
Ratio of single back gearing.....	8 to 1	8 to 1	10 to 1	10 to 1	12 to 1	12 to 1
Tail spindle.....	1 7/8" dia. 9 3/4" trav.	47.6 dia. 247.7 trav.	2 1/8" dia. 10" trav.	52.4 dia. 254 trav.	2 1/2" dia. 11 3/4" trav.	63.5 288.9
Spindle speeds.....	9 1/2 to 456 R. P. M.	9 1/2 to 456 R. P. M.	6 1/2 to 450 R. P. M.	6 1/2 to 450 R. P. M.	4 1/2 to 450 R. P. M.	4 1/2 to 450 R. P. M.
Threads per inch (including 11 1/2).....	2 to 112	2 to 112	2 to 112	2 to 112	1 to 56	1 to 56
Feeds (Rev. of spindle per 1" of carriage trav.).....	7 to 392	7 to 392	7 to 392	7 to 392	7 to 392	7 to 392
Length of carriage bearing on shears.....	25 1/2"	647.7	27"	685.8	31"	787.4
Size of tools.....	5/8"x1"	15.9x25.4	5/8"x1"	15.9x25.4	5/8"x1 1/4"	15.9x31.7
Steady rest takes in.....	4 1/2"	114.3	5 1/2"	139.7	6 1/2"	165.1
Countershaft friction pulleys.....	12"x4 1/4"	304.8x104.8	12"x4 3/8"	279.4x111.1	16"x4 3/8"	406.4x120.7
Speed of countershaft (two forward).....	168 and 210 R.P.M.	168 and 210 R.P.M.	154 and 190 R.P.M.	154 and 190 R.P.M.	136 to 180 R.P.M.	136 to 180 R.P.M.
Weight, 6 ft. bed.....	2,600 lbs.	1179.00 kilos	3,480 lbs.	1577.68 kilos	8 ft. bed	8 ft. bed
Weight, 6 ft. bed, skidded.....	3,000 lbs.	1360.00 kilos	3,880 lbs.	1760.08 kilos	4,880 lbs.	2,213.08 kilos
Boxed.....	50 cu. ft.	1.416 cu. meter	60 cu. ft.	1.699 cu. meter	70 cu. ft.	1.982 cu. meters
Weight, per foot.....	125 lbs.	56.68 kilos	150 lbs.	68.02 kilos	175 lbs.	79.35 kilos
Weight, per foot, skidded.....	150 lbs.	68.02 kilos	175 lbs.	79.35 kilos	200 lbs.	90.70 kilos
Boxed.....	5 cu. ft.	.1416 cu. meter	6 cu. ft.	.1699 cu. meter	7 cu. ft.	.1982 cu. meter

Regular Equipment includes the various features specified above, also Compound Rest, Double Friction Countershaft, Large and Small Face Plates, Steady Rest and Wrenches.

Extra Equipment, such as Double Back Gears, Taper Attachment, Follow Rest, Cabinet Legs, Turrets, Chucks, etc., furnished when wanted at additional charge

The Hamilton Machine Tool Company

HAMILTON, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Hilker," Hamilton

FABRICANTS DE TOURS HORIZONTAUX ET DE RABOTEUSES "HAMILTON"

Tours Horizontaux "Hamilton" 356, 406 et 457 mm.

(Fig. 1—Tour HAMILTON 14"x6" (356x1829 mm.) à poupée à cône, avances par boîte à engrenages, simple harnais et petit chariot).

Ce tour HAMILTON 356 mm. du type à grande production avec cône et boîte à engrenages est étudié pour satisfaire à l'usage des aciers à coupe rapide modernes, et rassemble les dispositifs qui en font le plus puissant et cependant le plus précis des tours vendus aux U. S. A.

LA POUPÉE est du type caisson, les à-côtés s'élevant au-dessus du niveau de l'axe de la broche, reliant les paliers A.V. et A.R., reportant la poussée sur tous deux et éliminant leur flexion et les broutages.

LA CONTRE-POINTE est extra-lourde, fixée par deux boulons bridés, la traversant sur toute sa hauteur, maniable pour le conducteur et augmentant la force portante sur pointes.

LE CHARIOT est de larges dimensions et le chariot transversal extra-large.

L'USINAGE ET LES MATIÈRES PREMIÈRES sont des meilleurs. Chaque tour est soigneusement vérifié et essayé en marche avant l'expédition.

Les tours "HAMILTON" se font en 356, 406 et 457 mm. du type à simple et double harnais, 356 mm. étant fait avec ou sans petit chariot.

Tour "Hamilton" D'Outils

Ces tours sont de réels tours d'outillage, précis à un haut degré, cependant solides et assez puissants pour supporter rapidement de lourdes pièces. Ils ont les dispositifs généraux et les spécifications générales des tours de notre ligne régulière à production rapide, mais en adjonction comportent l'appareil à dégager, l'appareil à tourner conique, et d'autres équipements en extra tels que:

Bac à huile, Pompe à huile et tuyauterie, serrage par l'arrière de la broche, collets de serrage, etc... tels que désirables. (Fig. 2—Tour "Hamilton" D'Outils)

The Hamilton Machine Tool Company

HAMILTON, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Hilker," Hamilton

FABRICANTES DE LOS TORNOS Y CEPILLADORAS "HAMILTON"

Tornos Hamilton, tipos 356, 406 y 457 mm.

Fig. 1—Torno "Hamilton" 356 x 1829 mm., cabezal de polea escalonada, caja Norton con contra-marcha a fricción por engranajes simples y chariot compuesto.

Este torno "Hamilton" 14 pulgadas (356 mm.), con polea escalonada, tipo de producción rápida, está proyectado para poder trabajar con acero rápido moderno y a la vez con un número de distintivos que lo hacen fuerte y resistente, junto con precisión, según su tamaño, como pocos se conocen.

CABEZAL FIJO, su construcción de caja, los lados que se extienden al centro del husillo unen fuertemente los cojinetes delantero y trasero, causa que el reempuje o presión del husillo así como toda vibración se elimine por completo.

CABEZAL MOVIL, es extra-fuerte, sujetado por dos pernos que se extienden hasta la parte superior del cabezal, facilitando la conveniencia del operario y aumentando la fuerza de sujeción.

CARRO, de proporciones regulares con uno extra transversal muy ancho.

SU ACABADO Y MATERIALES, son de los mejores. Cada uno de estos tornos está muy bien inspeccionado y probado en su operación antes de enviarlo.

Los tipos de tornos "Hamilton" que se construyen, son de 14 pulgadas (356 mm.), 16 pulgadas (406 mm.) y 18 pulgadas (457 mm.), transmisión a fricción por engranajes simples y dobles; los modelos de 14 pulgadas (356 mm.), se hacen con o sin chariot compuesto.

Torno Hamilton para la fabricación de herramientas

Estos tornos son verdaderamente para el efecto—precisión absoluta a la vez que fuertes y resistentes para poder trabajar piezas grandes y rápidas. Sus líneas y características generales son iguales a las de los tornos de tipo para producción rápida, solo que en adición van provistos de dispositivo de destalonar, dispositivo para torneado cónico y otro equipo extra—tales como cubeta para el aceite, bomba y tubería para el aceite, dispositivo para pinzas de reempuje, pinzas, etc. según se necesitaren.

Fig. 2—Torno Hamilton para la fabricación de herramientas.

The Hamilton Machine Tool Company

HAMILTON, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Hilker," Hamilton

"HAMILTON"-DREHBÄNKE UND -HOBELMASCHINEN

"Hamilton" Drehbänke 356, 406 und 457 mm.

(Fig. 1—"Hamilton"-Drehbank (356 x 1829 mm.) mit Stufenscheibenantrieb und einfachem Radvorgelege, Vorschubrädern und Kreuzsupport).

Die "Hamilton" 356 mm. Hochleistungsdrehbank mit Stufenscheibenantrieb u. Vorschubrädern ist f. Verwendung der neuzeitlichen Schnellstahl-Werkzeuge bestimmt u. besitzt Einrichtungen, die sie zu der leistungsfähigsten und zugleich genauest arbeitenden unter allen auf dem Markte befindlichen Drehbänke dieser Grösse machen.

DER SPINDELKASTEN hat Kastenform mit bis zur Achsenhöhe der Arbeitsspindel reichenden Wänden, die Vorder- und Hinterlager gegenseitig fest versteifen, sodass der Riemenzug von beiden aufgenommen und Federn und Zittern des Ganzen vermieden wird.

DER REITSTOCK ist besonders schwer und wird durch zwei bis oben reichende Klemmschrauben festgestellt, die dem Arbeiter bequem liegen und vollkommen sicheres Festhalten gewährleisten.

DER SUPPORT ist reichlich bemessen und besitzt einen besonders breiten Querschitten.

AUSFÜHRUNG und MATERIAL sind erstklassig. Jede Maschine wird vor dem Versand gründlich geprüft und ausprobiert.

"Hamilton"-Drehbänke werden in den Grössen 356, 406 und 457 mm. mit einfachem und doppeltem Radvorgelege gebaut, die 356 mm. Drehbank wird mit und ohne Kreuzsupport geliefert.

"Hamilton"-Werkzeugmacher-Drehbänke

Diese Maschinen sind wirkliche Werkzeugmacher-Drehbänke, äusserst genau in der Arbeit, dabei aber kräftig und leistungsfähig genug, um auch schwere Werkstücke schnell zu bearbeiten. Sie gleichen in Konstruktion und Abmessungen unseren normalen Hochleistungsdrehbänken, sind aber mit Vorrichtungen zum Hinterdrehen und zum Drehen von Kegeln und sonstigen Einrichtungen, wie Oelfangschale mit Pumpe und Rohrleitung, Spannpatronenfutter usw. versehen, je nach Bestellung.

(Fig. 2—"Hamilton"-Werkzeugmacher-Drehbänke).

International Machine Tool Company

INDIANAPOLIS, INDIANA, U. S. A.; Cable Address, "Imtco"

MANUFACTURERS OF THE "LIBBY" TURRET LATHES

"LIBBY" TURRET LATHE—We are offering two sizes, our 16-18-inch type "A" machine with 3 9/16-inch hole through the spindle and our 24-26-inch type "C" machine with either 4 1/2-inch or 7 1/2-inch hole through the spindle. The type "A" machine will swing 16 inches over the tool post carriage and 18 inches over the ways; the type "C" machine will swing 24 inches over the tool post carriage and 26 inches over the ways.

DESIGN IS RIGHT—In designing, building and offering the "LIBBY" Lathe we have had in mind the following prime factors:

A line of heavy duty turret lathes capable of forming, facing, turning and boring chucked pieces up to 26 inches in diameter and bar work up to 7 1/4 inches in diameter.

A machine with abundant power for pulling heavy, extensive cuts.

A machine with abundant rigidity and stiffness to easily carry heavy strains and produce accurate work continuously.

A machine so convenient to handle and easy on the operator that there would be every incentive to keep the machine under cut a maximum percentage of the time and thus give a maximum production.

WE CLAIM FOR THE "LIBBY" LATHE: That the limit of its production is the limit of the ability of the cutting tools to stand up.

That it is adapted to successful, rapid, continuous service under the most severe conditions.

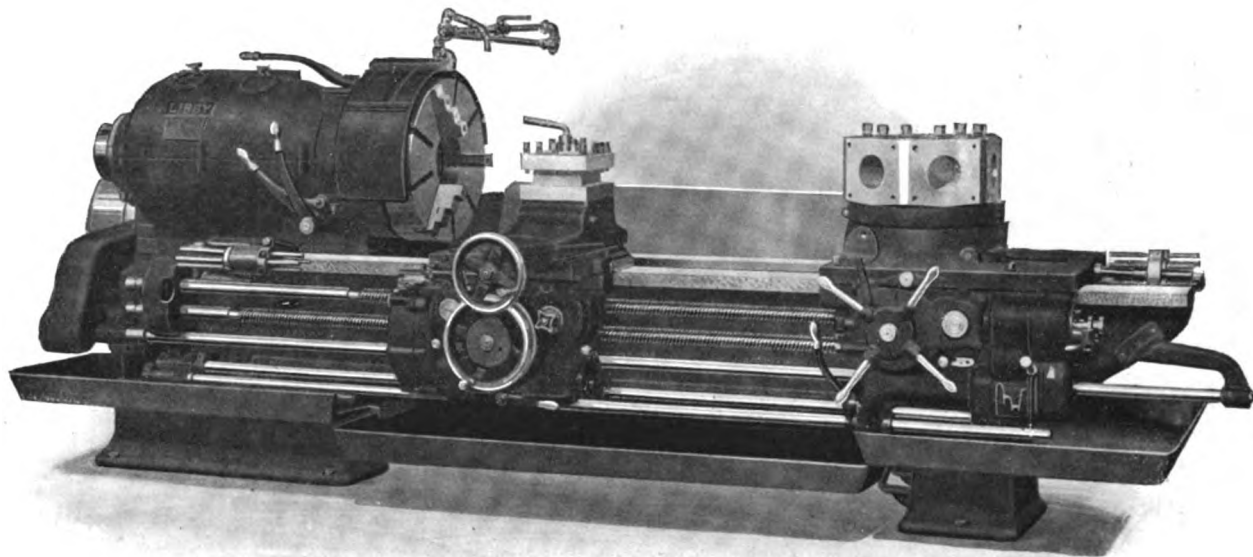


Fig. 1—24-26-inch Type "C" Libby Turret Lathe

An all-g geared head machine with a single pulley drive.

A machine with a side carriage, permitting the full swing of the work.

A machine with flat ways so located as to receive, as nearly as possible, all the cutting strains on the flat ways.

A machine with the best relative number of feeds and speeds for maximum quantity and quality production.

A machine with all feeds for each carriage independent one of the other.

A machine with convenient power rapid traverse for each carriage, independent one of the other and of the feeds.

That it is at its best in heavy work—several broad-faced or other cutting tools working at one time.

That on account of its strength, rigidity and stiffness it will produce work free from chatter with smooth, accurate finish.

That the control of the machine is so concentrated and the convenience for operation so great that men like to operate a "LIBBY" Lathe and consequently push production with a minimum of fatigue.

(Specifications on next page.)

International Machine Tool Company

INDIANAPOLIS, INDIANA, U. S. A.; Cable Address, "Imtco"

MANUFACTURERS OF THE "LIBBY" TURRET LATHES

Specifications

SIZE AND STYLE OF MACHINE	16-18" "A" Lathe		24-26" "C" Lathe 4½" Hole		24-26" "C" Lathe 7½" Hole	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Swing over ways.....	18½"	469.9	26½"	673.1	26½"	673.1
Swing over carriage.....	17¼"	438.1	24"	609.6	24"	609.6
Travel of turret carriage.....	44"	1117.6	72"	1828.8	72"	1828.8
Travel of tool post carriage.....	40"	1016.0	72"	1828.8	72"	1828.8
Greatest boring depth capacity.....	13"	330.2	23"	584.2	23"	584.2
Hole in spindle.....	3⅞"	90.5	4½"	114.3	7½"	190.5
Three-jaw Universal chuck.....	16"	406.4	22"	558.8	22"	558.8
Front bronze bearing.....	4⅞" x 7⅞"	123.8 x 179.4	6½" x 8⅞"	165.1 x 204.8	9½" x 8⅞"	241.3 x 208.0
Rear bronze bearing.....	4½" x 5¾"	114.3 x 146.1	5¾" x 5½"	146.1 x 139.7	8¾" x 5½"	222.3 x 139.7
Drive pulley—diameter.....	18"	457.2	18"	457.2	18"	457.2
Countershaft speed.....	480	480	500	500	360	360
Width of belt.....	4"	101.6	8"	203.2	8"	203.2
Horse power of motor.....	10 H.P.	10 H.P.	20 H.P.	20 H.P.	20 H.P.	20 H.P.
Speed of motor (constant).....	1200 R.P.M.	1200 R.P.M.	1200 R.P.M.	1200 R.P.M.	1200 R.P.M.	1200 R.P.M.
Speed of motor (variable).....	750 to 1600	750 to 1600	750 to 1600	750 to 1600	750 to 1600	750 to 1600
Size of motor pulley at 1200 R.P.M.....	4½ x 7¼" Dia.	114.3 x 184.2	8½ x 7½" Dia.	215.9 x 190.5	8½ x 5½" Dia.	215.9 x 139.7
Width of front way.....	5⅞"	149.2	6"	152.4	6"	152.4
Width of back way.....	3½"	88.9	4½"	114.3	4½"	114.3
Turret slide bearing on ways.....	276 sq. in.	1780.75 sq. centi.	316 sq. in.	2038.83 sq. centi.	316 sq. in.	2038.83 sq. centi.
Tool post slide bearing on ways.....	141 sq. in.	899.73 sq. centi.	144 sq. in.	929.08 sq. centi.	144 sq. in.	928.08 sq. centi.
Diameter turret base.....	12⅞"	327.0	16"	406.4	16"	406.4
Diameter of turret across flats.....	14"	355.6	18"	457.2	18"	457.2
Hole in turret bushed to.....	3¼"	82.5	4¼"	108.0	4¼"	108.0
Center of turret holes over ways.....	9"	228.6	12⅞"	320.7	12⅞"	320.7
Number of turret feeds.....	10	10	10	10	10	10
Range turret feeds.....	1/256 up to ¼"		1/256 up to ¼"		1/256 up to ¼"	
Diameter of tool post.....	7" sq.	45.16 sq. centi.	9" sq.	58.06 sq. centi.	9" sq.	58.06 sq. centi.
Tool post feeds.....	6	6	6	6	6	6
Range of feeds.....	1/128" to ¼"		1/128" to ¼"		1/128" to ¼"	
Power cross feeds.....	6	6	6	6	6	6
Range of cross feeds.....	1/128" to ¼"		1/128" to ¼"		1/128" to ¼"	
Screw cutting change gears.....	7	7	7	7	7	7
Threads per inch.....	2 to 32	2 to 32	2 to 32	2 to 32	2 to 32	2 to 32
Number spindle speeds.....	8	8	8	8	8	8
Range spindle speeds.....	8 to 300		8 to 238		8 to 142	
	1.87 to 1	1.87 to 1	2.1 to 1	2.1 to 1	2.53 to 1	2.53 to 1
	2.75 to 1	2.75 to 1	3.3 to 1	3.3 to 1	3.5 to 1	3.5 to 1
	5 to 1	5 to 2	5.6 to 1	5.6 to 1	6.7 to 1	6.7 to 1
	8 to 1	8 to 1	8.8 to 1	8.8 to 1	9.3 to 1	9.3 to 1
	13 to 1	13 to 1	14.9 to 1	14.9 to 1	12.2 to 1	12.2 to 1
	20 to 1	20 to 1	23.5 to 1	23.5 to 1	16.9 to 1	16.9 to 1
	38 to 1	38 to 1	40.1 to 1	40.1 to 1	32 to 1	32 to 1
	60 to 1	60 to 1	62.5 to 1	62.5 to 1	45 to 1	45 to 1
Floor space.....	60" x 138"	1524 x 3505.2	71" x 170"	1803.4 x 4318.0	71" x 170"	1803.4 x 4318.0
Radial sweep of bar.....	33"	838.2	57"	1447.8	57"	1447.8
Rapid traverse per minute.....	40 ft.	12.19 meters	35 ft.	10.66 meters	35 ft.	10.66 meters
Net weight.....	7600 lbs.	3447.10 kilos	12000 lbs.	5442.0 kilos	13500 lbs.	6121.70 kilos
Shipping weight.....	8000 lbs.	3628 kilos	12600 lbs.	5714.10 kilos	14000 lbs.	6349.00 kilos
Shipping weight—export.....	9200 lbs.	4172.70 kilos	14000 lbs.	6349.00 kilos	15000 lbs.	6802.00 kilos
Space occupied—export.....	250 cu. ft.	708 M ³	390 cu. ft.	11.04 M ³	390 cu. ft.	11.04 M ³
Code words.....	ABACT		CABAC		DAMES	

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, U. S. A.; Cable Address, "Turret," Springfield, Vt.

**MANUFACTURERS OF
HARTNESS FLAT TURRET LATHES, FAY AUTOMATIC LATHES, HARTNESS AUTOMATIC OPENING THREADING DIES, AND HARTNESS SCREW THREAD COMPARATORS**

The Hartness Flat Turret Lathe

This machine is built in two styles—Single Spindle and Double Spindle; and with two kinds of tool outfit—one for chucking work and the other for bar work.

Its field is the performance of lathe work on moderate sized castings, forgings and cut blanks held in the chuck,

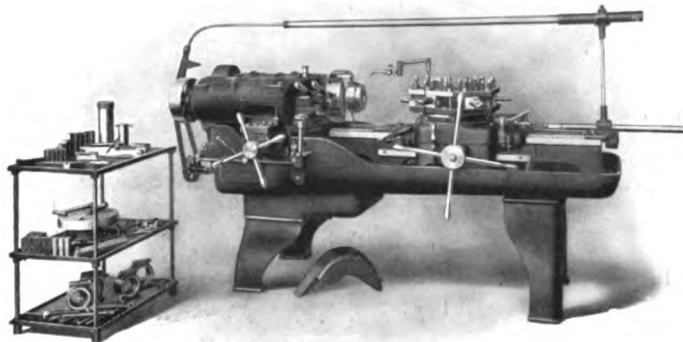


Fig. 1—Hartness Flat Turret Lathe

and on parts made from the bar. It is effective on work on lots from as small as 10 or 12, up to continuous production.

Its purpose is to accomplish this result with a simple and adaptable tool outfit; to produce as many pieces as may be required all alike in dimensions within close limits for interchangeable manufacture; and to give the highest output obtainable by modern methods.

More than 14,000 of these machines are in daily use the world over.

FEATURES

THE FLAT TURRET—The low, flat turret is gibbed about its periphery to the turret slide, which is itself low and rigid, with a broad bearing on the bed. This gives an unequalled support for a wide variety of tools. The broad clamping surface, the absence of overhang in the tool support, and the ability to locate the turret locking pin directly under the cutting tools, have made this form of turret the standard for more than twenty-five years.

THE CROSS SLIDING HEAD—The cross feed mechanism is applied to give a feeding movement to the headstock across the bed, instead of applying it to a separate cross slide. The advantages gained are two: The cross feed can be ap-

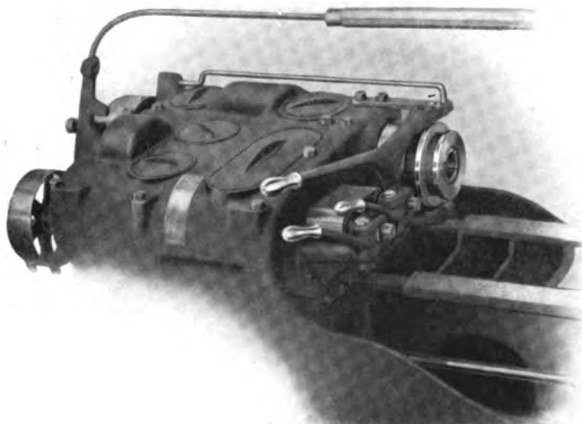


Fig. 2—Cross Sliding Head

plied to any tool on the turret; and the broad-spread bearing of the head on the bed gives a much firmer construction than when the cross feed is obtained by putting a cross slide on top of a longitudinal one. This feature has demonstrated its value over a period of nearly fifteen years.

THE HEADSTOCK AND SPINDLE DRIVE—The drive is through a constant speed pulley, which may be belted either to a countershaft or to any standard constant speed motor, direct or alternating. Nine changes of speed are provided for through gearing and friction clutches. The gears, shafts and spindle run in a bath of oil, and are therefore self-lubricating. The speed may be changed while the machine is running and under cut.

THE QUICK CHANGE GEAR FEED—The power feeds for the turret slide and for the cross sliding head are both driven from the spindle, through a positive, quick-change gear mechanism. The gears in this mechanism are of hardened steel, and run in oil. The feeds are changed by pulling a lever, setting the dial to the feed desired, and throwing in the lever again. The feed is thus completely selective. Any

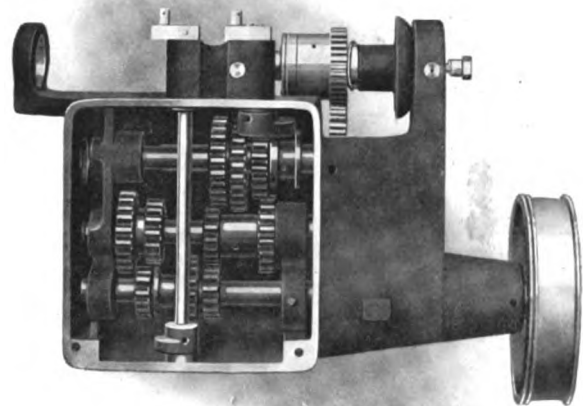


Fig. 3—Quick Change Gear Feed

one of the nine geared feeds may be obtained instantly while the machine is running and under cut.

THE POSITIVE STOPS—The power feed is set to release at a definite cutting pressure. The turret slide or cross sliding head is then fed against a positive stop, and the feed stops when the predetermined pressure has been reached. This allows the cut to run out to a smooth finish. Better yet, it holds the slide against the stop every time with the same pressure, resulting in uniform diameter and shoulder lengths on successive pieces of work.

The twelve stops for the longitudinal movement are solidly clamped between the ways of the bed. The nine stops for the cross feed are clamped close to the guide way of the cross sliding head. There is a total of twenty-one stops available, sufficient for the most complicated work.

EASE OF OPERATION—This matter has been studied with great care, with the result that it is exceedingly easy for the operator to produce work of great accuracy with a high output on these machines. Every lever, handwheel and clamp can be reached from one operating position. The whole design of the machines is such as to give great strength and rigidity without excessive weight, or clumsiness of operation.

THE TOOL EQUIPMENT is described in detail in connection with the various separate types of machines.

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, U. S. A.; Cable Address, "Turret," Springfield, Vt.

**MANUFACTURERS OF
HARTNESS FLAT TURRET LATHES, FAY AUTOMATIC LATHES, HARTNESS AUTOMATIC OPEN-
ING THREADING DIES, AND HARTNESS SCREW THREAD COMPARATORS**

Single Spindle Hartness Flat Turret Lathe with Bar Equipment

Made in two sizes. The one shown takes bar stock up to 2¼-inch diameter, and finishes work up to 24 inches long. The larger machine takes a 3-inch bar, for work up to 36 inches long. The regular collet jaws will take round, square or hexagonal stock equally well within their capacity.

These machines are used for making all kinds of screws, studs, bolts, shafts, nuts, collars, gear blanks, etc., of sizes too large for the automatic screw machine, or made in lots too small. For the ordinary shop this means all except the smaller standard screw, bolts, and nuts. An experienced operator can make one piece as quickly as it can be made in a lathe; and all succeeding pieces are made in a much shorter time, and close duplicates of the first.

EQUIPMENT—Automatic chuck and roller feed, which feeds the bar by power against a stop, operating through the chuck lever. A full set of chuck jaws covering the range of the machine. Two double diameter adjustment roller

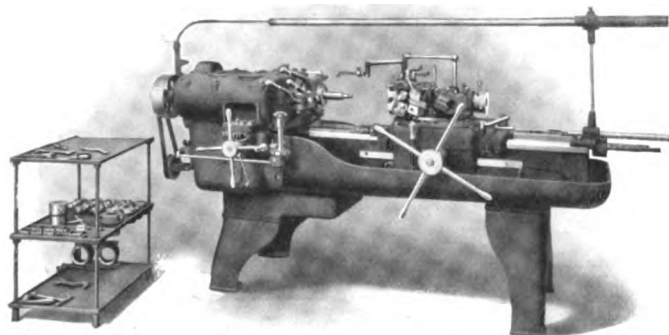


Fig. 4—Single Spindle Hartness Flat Turret Lathe with Bar Equipment

back rest turners, and one turner with solid back rests. One cross slide for holding cutting-off and forming tools. One pointing tool, one centering tool and one drill chuck. One Hartness Opening Die for threading, equipped with a set of chasers (see table next page). This tool produces threads of a high degree of accuracy in shape and diameter, and particularly in pitch. In this respect their work is unsurpassed, and equals that of a high grade screw-cutting engine lathe.

This outfit is complete with cutting tools, ready to start work as soon as machine is installed.

Single Spindle Hartness Flat Turret Lathe with Stay Bolt Equipment

This is a lathe with a special long bed equipped to make locomotive boiler stay bolts complete from the bar up to 2¼ inch diameter, and 30 inches long. Equipment includes two Hartness Automatic Opening Dies, which thread the two ends simultaneously, so that the fire box thread is an accurate prolongation of that in the boiler shell.

Single Spindle Hartness Flat Turret Lathe with Chucking Equipment

Made in two sizes. The smaller, which is the same as the 2¼" x 24" bar machine, swings 12-inch diameter over the ways. The larger illustrated herewith, is the same as the 3" x 36" bar machine and swings 14 inches over the ways.

These machines are used for making all kinds of parts

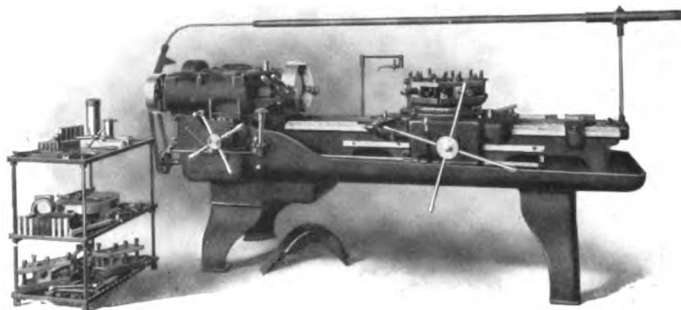


Fig. 5—Single Spindle Hartness Flat Turret Lathe with Chucking Equipment

within their range from castings, forgings and rough blanks; of iron, steel, bronze, alloys, etc. They are extensively used for gear blanks, pulleys, hubs, flanges, gear cases, pistons, etc., etc., in the building of machine tools, wood working machinery, textile machinery, steam and internal combustion engines and other lines of work. Their largest field of usefulness is in the manufacture of parts for automobiles, trucks and tractors. Several thousand of these machines are so engaged.

EQUIPMENT—Scroll chuck with two sets of jaws for a variety of work. Special face plate, clamp bolts, etc. Six combination tool blocks. Extension drill support. Four tool holders for drills, reamers, etc. Twelve turning and facing, and eight boring tools selected to cover a wide range of work. This equipment is complete, except for standard drills, taps and reamers, to do any ordinary chucking work as soon as it is installed. An important feature of the tool design is the combination tool block scheme, which permits complicated work to be done without special holders or tooling, using ordinary forged cutting tools if desired. The Cross Sliding Head is of great value in this respect.

THE AUTOMATIC CHASING ATTACHMENT is a special feature used for all threading, internal and external, right and left hand, within its range, where accurate threads must be cut true with the centerline of the work. It combines the speed of the turret lathe with the accuracy of the engine lathe. It comes equipped with a chasing tool lead screw and nut for one pitch. A chasing tool and an inexpensive lead screw and nut are required for each pitch.

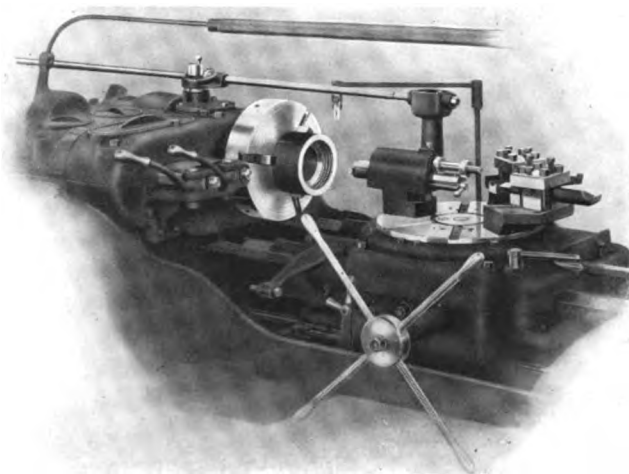


Fig. 6—Illustrating Automatic Chasing Attachment

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, U. S. A.; Cable Address, "Turret," Springfield, Vt.

MANUFACTURERS OF
HARTNESS FLAT TURRET LATHES, FAY AUTOMATIC LATHES, HARTNESS AUTOMATIC OPEN-
ING THREADING DIES, AND HARTNESS SCREW THREAD COMPARATORS

Double Spindle Hartness Flat Turret Lathe with Chucking Equipment

This machine is similar in construction to the Single Spindle Machine with chucking equipment except that it has **two spindles** for doing two pieces of work at once, and carries two sets of tools on its square, four-position, flat turret. It is used for large-lot or continuous production, particularly in the automobile and truck industry. It has all the features of the Single Spindle Machine in its Flat Turret, Cross-Sliding Head, Geared Spindle Drive, Quick Change Gear Feed, Positive Stops, Universal Tool Equipment, etc., etc.

But since these advantages are applied to two spindles, instead of one, the high output of the regular machine is nearly doubled. It swings work up to ten inches diameter. It should be used only on work that comes in large lots.

This Machine may also be used as a Single Spindle Machine of large capacity, for work up to seventeen inches swing, by covering over the front spindle and mounting a 16-inch chuck or face plate on the rear spindle. When so used the corners of the turret are available for tools, giving eight positions in all.

We furnish the machine arranged as a Double Spindle Lathe of 10-inch swing, as a Single Spindle Lathe of 17-inch swing, or with a combined equipment.

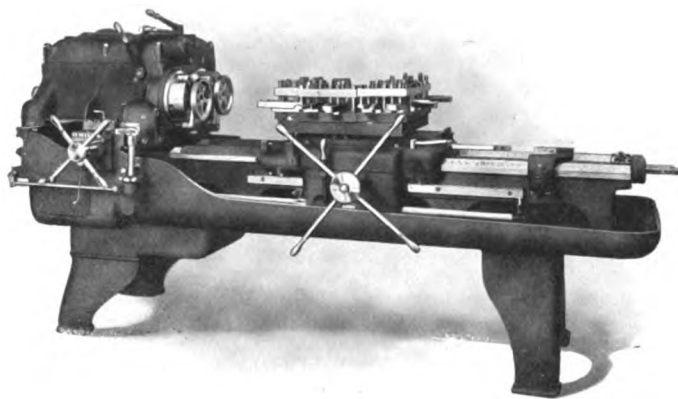


Fig. 7—Double Spindle Hartness Flat Turret Lathe with Chucking Equipment

SPECIFICATIONS OF HARTNESS FLAT TURRET LATHES

Type of Hartness Flat Turret Lathe	2"x24" SINGLE SPINDLE						3"x36" SINGLE SPINDLE						DOUBLE SPINDLE					
Style of Outfit	BAR		CHUCKING		BAR AND CHUCKING		BAR		CHUCKING		BAR AND CHUCKING		DOUBLE		SINGLE		DOUBLE AND SINGLE	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Diameter of hole through spindle.....	2 1/8"	60.3	2 3/8"	60.3	2 3/8"	60.3	3 1/8"	79.4	3 1/8"	79.4	3 1/8"	79.4	3 1/8"	79.4	3 1/8"	79.4	3 1/8"	79.4
Diameter of swing over ways.....	13"	330.2	13"	330.2	13"	330.2	16"	406.4	16"	406.4	16"	406.4	10"	254.0	17"	431.8	17"	431.8
Diameter of swing over turret.....	6"	152.4	6"	152.4	6"	152.4	8"	203.2	8"	203.2	8"	203.2	6"	152.4	6"	152.4	6"	152.4
Length of feed.....	24"	609.6	24"	609.6	24"	609.6	36"	914.4	36"	914.4	36"	914.4	26"	660.4	26"	660.4	26"	660.4
No. of speeds.....	9		9		9		9		9		9		9		9		9	
Range of speeds in rev. per minute.....	18 to 381		18 to 381		18 to 381		13 to 284		13 to 284		13 to 284		19 to 301		19 to 301		19 to 301	
No. of feeds.....	9		9		9		9		9		9		9		9		9	
Range of feeds in rev. per inch.....	20 to 113		20 to 113		20 to 113		20 to 113		20 to 113		20 to 113		20 to 113		20 to 113		20 to 113	
Hartness Automatic Opening die, size No.....	4				4		6				6							
Range of opening die.....	1/4" to 1 1/4"	6.4 to 31.7			1/4" to 1 1/4"	6.4 to 31.7	3/4" to 2"	19.1 to 50.8			3/4" to 2"							
No. of sets of chasers furnished.....	15	15			15	15	9	9			9	9						
Weight of machine.....																		
Weight, boxed for ocean shipment.....	5445 lbs.	2468.80 kgs.	5430 lbs.	2462.0 kgs.	5980 lbs.	2711.48 kgs.	6565 lbs.	2977.17 kgs.	6670 lbs.	3024.85 kgs.	7200 lbs.	3265.70 kgs.	7840 lbs.	3555.94 kgs.	7500 lbs.	3401.70 kgs.	7870 lbs.	3569.55 kgs.
Cubical contents of packing cases.....	191 cu.ft.	5.40 M ³	180 cu.ft.	5.09 M ³	190 cu.ft.	5.38 M ³	219 cu.ft.	6.20 M ³	220 cu.ft.	6.23 M ³	219 cu.ft.	6.20 M ³	238 cu.ft.	6.74 M ³	231 cu.ft.	6.54 M ³	164 cu.ft.	4.64 M ³
Total space occupied (exclusive of bar supports).....	11'5" x 4'	3327.4x 1219.2	11'5" x 4'	3327.4x 1219.2	11'5" x 4'	3327.4x 1219.2	13'11" x 4'1"	4241.8x 1244.6	13'11" x 4'1"	4241.8x 1244.6	13'11" x 4'1"	4241.8x 1244.6	8'8" x 4'1"	2641.6x 1244.6	8'8" x 4'1"	2641.6x 1244.6	8'8" x 4'1"	2641.6x 1244.6
Code word.....	ENROL		ENROLER		ENROLLING		FISH		FISHER		FISHING		GRAB		GRABBER		GRABBING	

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Turret," Springfield, Vt.

CONSTRUCTEURS DES TOURS "HARTNESS" À TOURELLE PLATE, TOURS AUTOMATIQUES "FAY"
TOURS "HARTNESS" À FILIÈRES À OUVERTURE AUTOMATIQUE, ET DES COMPARATEURS
DE FILETAGES "HARTNESS"

Le Tour "Hartness" à tourelle plate

Cette machine se construit en deux modèles—avec broche simple et broche double; et avec deux outillages—l'un pour le travail sur mandrin et l'autre pour le travail de la barre.

Il se recommande pour les travaux de tournage ordinaires à exécuter sur des pièces forgées ou coulées, de moyennes dimensions, et d'ébauches, montées sur mandrin, ou de pièces prises de la barre. Son emploi devient intéressant pour des quantités de pièces aussi petites que 10 ou 12 et pour la production en séries.

(Fig. 1—Tour "Hartness" à tourelle plate).

Les buts poursuivis sont d'obtenir ces résultats avec un outillage simple et pouvant s'adapter facilement; de produire autant de pièces qu'on le désire dans des limites de précision très strictes, nécessaires à une fabrication interchangeable et enfin, de porter au maximum le rendement pouvant être obtenu avec les méthodes modernes de travail.

Plus de 14.000 tours de cette catégorie sont journellement en usage dans toutes les parties du monde.

CARACTÉRISTIQUES

LA TOURELLE PLATE—La tourelle basse, plate est clavetée sur sa périphérie au chariot porte-tourelle qui lui-même, bas et rigide, repose sur le banc par une large portée. Ceci offre un support d'une résistance exceptionnelle pour une grande variété d'outils. La largeur de la surface de fixation, la suppression du porte-à-faux dans le porte-outils et la possibilité de placer le verrou de blocage directement au-dessous des outils de coupe ont fait de cette forme de tourelle un prototype qui depuis plus de vingt-cinq ans fait ses preuves.

LA POUPÉE À DÉPLACEMENT TRANSVERSAL

Le mécanisme d'avance transversale est disposé pour que le mouvement d'avance transversalement au banc soit imprimé à la poupée au lieu de l'être à un chariot transversal séparé. On obtient ainsi deux avantages: l'avance transversale peut être utilisée pour n'importe quel outil sur la tourelle, et la portée de la poupée sur le banc, très largement calculée, offre une construction beaucoup plus rigide que lorsque l'avance transversale est obtenue en plaçant un chariot transversal à la partie supérieure d'un chariot longitudinal. La valeur de ce perfectionnement est démontrée depuis près de quinze ans.

(Fig. 2—Poupée à déplacement transversal).

LA POUPÉE ET LA COMMANDE DE LA BROCHE

—La commande est obtenue par une monopoulie à vitesse constante dont la courroie peut être reliée à un renvoi ou à n'importe quel moteur régulier à vitesse constante, courant alternatif ou continu. Neuf vitesses par balladeurs et embrayages à friction sont disponibles. Les engrenages, les arbres et la broche baignent dans l'huile, réalisant ainsi le graissage automatique. La vitesse peut être variée, la machine en marche et l'outil en passe.

LE MÉCANISME DE CHANGEMENT RAPIDE

D'AVANCE PAR ENGRENAGES—Les avances mécaniques pour le chariot porte-tourelle et la poupée à déplacement transversal sont toutes deux obtenues de la broche par l'intermédiaire d'un mécanisme d'engrenages à changement rapide. Ces engrenages, en acier trempé, tournent dans l'huile. Le changement des avances s'obtient en tirant un levier, en plaçant le cadran suivant l'avance désirée, et en engageant le levier à nouveau. La sélection de l'avance est donc ainsi complète. Chacune des neuf avances peut être obtenue instantanément, la machine en marche et l'outil en passe.

(Fig. 3—Mécanisme de changement rapide des avances).

LES BUTÉES POSITIVES—L'avance mécanique est disposée pour se débrayer automatiquement sous un effort de coupe déterminé. Le chariot porte-tourelle et la poupée à déplacement transversal sont solidaires d'une butée positive qui débraye l'avance lorsque l'effort de coupe préalablement fixé est atteint. Ceci permet d'obtenir un très grand fini. Mieux encore, grâce à ce mécanisme, le chariot est maintenu chaque fois sous la même pression contre la butée, d'où résultent un diamètre et des longueurs d'épaulements uniformes pour une série de pièces successives.

Les douze butées pour le mouvement longitudinal sont rigidement fixées entre les glissières du banc. Les neuf butées pour l'avance transversale sont fixées près du guidage de la poupée à déplacement transversal. Ceci donne vingt-et-une butées disponibles, ce qui est suffisant pour les travaux les plus compliqués.

FACILITÉ DE MANOEUVRE—Ce point a été considéré avec la plus grande attention avec ce résultat: que l'opérateur peut porter au maximum le rendement de ces machines, sans pour cela porter préjudice à la grande précision des pièces produites. N'importe quel levier, volant ou blocage peut être atteint de la position de travail. Toute la construction de ces machines est étudiée pour obtenir une très grande résistance et rigidité sans poids excessif ou gêner les mouvements de l'opérateur.

L'OUTILLAGE est détaillé avec la description accompagnant les différents types de machines.

Tour "Hartness" à broche unique et tourelle plate pour travail de la barre

Construit en deux modèles. Le modèle illustré admet des barres jusqu'à 57 mm. de diamètre et permet de travailler sur une longueur de 610 mm. Le plus grand modèle prend des barres jusqu'à 76 mm. de diamètre et permet de travailler sur une longueur de 914 mm. Les pinces régulières de serrage admettent dans leurs limites de capacité aussi bien des barres rondes que des barres carrées ou hexagonales.

Ces machines sont employées pour la production de vis de toutes sortes, de goujons, de boulons, d'axes, d'écrous, de bagues, d'ébauches d'engrenages etc., dont les dimensions sont trop grandes pour les machines automatiques à décolleter ou qui sont usinées par petites quantités. Pour les ateliers ordinaires, cette remarque s'applique à presque toutes les pièces, excepté pour les petites vis, boulons et écrous de dimensions types. Un opérateur expérimenté peut produire une pièce dans le même temps que sur un tour, et toutes les pièces successives sont usinées dans un temps beaucoup plus court avec une précision aussi parfaite que la première.

(Fig. 4—Tour "Hartness" à broche unique et tourelle plate pour travail de la barre).

OUTILLAGE—Mandrin automatique et avance par rouleaux, la barre avançant mécaniquement jusqu'à une butée, entrant en action par le levier du mandrin. Un jeu complet de mors dans les limites de capacité de la machine. Deux porte-outils réglables au double du diamètre admis et lunette, un porte-outil avec lunette fixe. Un chariot transversal pour la fixation des outils de profilage et de tronçonnage. Un outil à pointer, un outil à centrer et un mandrin de perçage. Une filière "Hartness" à ouverture automatique, munie d'un jeu de peignes (voir tableau précédent). Cet outil permet d'obtenir des filetages d'une grande précision de diamètre et profil, et particulièrement de pas. Sur ces points, le travail ne saurait être surpassé et les résultats égalent ceux que l'on obtient sur les tours à fileter de grande précision.

Cet outillage est complet avec les outils de coupe et la machine est prête à la mise en service aussitôt installée.

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Turret," Springfield, Vt.

**CONSTRUCTEURS DES TOURS "HARTNESS" A TOURELLE PLATE, TOURS AUTOMATIQUES "FAY"
TOURS "HARTNESS" A FILIÈRES A OUVERTURE AUTOMATIQUE, ET DES COMPARATEURS
DE FILETAGES "HARTNESS"**

Tour "Hartness" à broche unique et tourelle plate avec outillage pour l'usinage de tirefonds

Ce tour est muni d'un banc particulièrement long pour l'usinage de tirefonds de chaudières, pris directement de la barre jusqu'à un diamètre de 57 mm. et une longueur de 762 mm. L'outillage comprend deux filières "Hartness" à ouverture automatique, filetant simultanément les deux extrémités, de sorte que le filetage de la boîte à feu est le prolongement précis de celui du corps de chaudière.

Tour "Hartness" à broche unique et tourelle plate pour travail sur mandrin

Construit en deux modèles. Le plus petit, qui est le même que le tour pour travail de la barre de 57x610 mm., a un diamètre admis au-dessus des glissières de 305 mm. Le plus grand modèle illustré ci-contre est le même que le tour pour travail de la barre de 76x914 avec 356 mm. de diamètre admis au-dessus des glissières.

Ces machines sont employées dans les limites de leur capacité pour l'usinage de toutes pièces venues de forge ou de fonderie et d'ébauches; en fer, en acier, en bronze, alliages, etc. Elles s'emploient intensivement pour la production d'ébauches d'engrenages, de poulies, de moyeux, brides, boîte d'engrenages, pistons, etc., etc., dans la construction de machines-outils, machines à bois et textiles, moteurs à vapeur et à combustion interne et tous travaux similaires. Leur champ d'utilité le plus grand se trouve dans la fabrication de pièces d'automobiles, camions et tracteurs. Plusieurs milliers de machines sont utilisées de la sorte.

(Fig. 5—Tour "Hartness" à broche unique et tourelle plate pour travail sur mandrin).

OUTILLAGE—Mandrin à serrage concentrique avec deux jeux de mors pour une variété de travaux. Plateau spécial, boulons de serrage, etc. Six blocs porte-outils à combinaison. Support extensible de perçage. Quatre porte-outils pour forets, alésoirs, etc. Douze outils à tourner et dresser et huit outils à percer ou aléser choisis pour s'adapter à un grand nombre de travaux. Cet outillage est complet, excepté pour les forets, tarauds et alésoirs courants, pour permettre le travail sur mandrin dès que la machine est installée. Une caractéristique importante de l'outillage est le système des blocs porte-outils à combinaisons qui permet d'effectuer des travaux compliqués, sans nécessiter d'outils

ou un outillage spéciaux, et d'employer les outils forgés ordinaires. Dans cet ordre d'idées, la poupée à déplacement transversal est de très grande valeur.

Le **DISPOSITIF A FILETER AUTOMATIQUE**, spécial, peut s'employer indifféremment pour tous les travaux de filetage et de taraudage, à gauche ou à droite, dans ses limites de capacité, pour le taillage précis de filets dans l'axe de la pièce. Il combine la vitesse du tour à tourelle avec la précision du tour parallèle. Son outillage comprend une vis-mère commandant le peigne et l'écrou pour un pas donné. Un peigne, une vis-mère et un écrou peu coûteux sont nécessaires pour chaque pas.

(Fig. 6—Dispositif à fileter automatique).

Tour "Hartness" à deux broches et tourelle plate équipé pour travaux sur mandrin

La construction de ce tour est similaire à celle du tour simple équipé pour travaux sur mandrin, excepté qu'il présente deux broches permettant d'usiner deux pièces simultanément et qu'il porte deux jeux d'outils sur sa tourelle plate, carrée, réglable sur quatre positions. Il est utilisé pour de grandes séries de pièces en production continue, particulièrement dans la fabrication d'automobiles et de camions. Il possède toutes les caractéristiques de la machine simple avec sa tourelle carrée, sa poupée à déplacement transversal, sa broche commandée par engrenages, son changement rapide d'avances, ses butées positives, son outillage universel, etc., etc., Mais du fait que ces avantages sont appliqués à deux broches au lieu d'une, le grand rendement du tour régulier est presque doublé. Le diamètre admis est de 254 mm. Il ne se recommande que pour de grandes séries de pièces.

Cette machine peut être également utilisée comme tour simple de grande capacité pour 432 mm. de diamètre admis. Il suffit de couvrir la broche avant et de monter un mandrin de 406 mm. ou un plateau de même dimension sur la broche arrière. Lorsqu'elle est ainsi employée, les angles de la tourelle peuvent être utilisés pour le montage d'outils, donnant au total huit positions.

Nous fournissons cette machine disposée comme tour à deux broches et 254 mm. de diamètre admis ou comme tour simple de 432 mm., ou avec équipement combiné.

(Fig. 7—Tour "Hartness" à deux broches et tourelle plate équipé pour travaux sur mandrins).

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Turret," Springfield, Vt.

**FABRICANTES DE TORNOS REVOLVER "HARTNESS" PLANOS, TORNOS AUTOMATICOS "FAY" CABEZALES
DE ROSCAR AUTOMATICOS Y APARATOS DE PREFERENCIA PARA LA TORNILLERIA**

Torno Revólver "Hartness" Plano

Esta máquina se construye en dos diferentes tipos: Husillo Simple y Husillo Múltiple y con dos diferentes equipos de herramientas, uno para trabajos de plato y otro para trabajos de barra.

Su objeto es para el torneado de piezas de fundición de tamaños regulares, piezas forjadas y otros trabajos adaptables al plato. Es precisamente adaptable y con eficacia, para trabajos en serie de a 10 a 12 hasta los de producción continua. (Fig. 1—Torno Revólver Hartness Plano.)

Su especialidad es para esta clase de trabajos con el auxilio de un equipo de herramientas simple y completo; para la producción de tantas piezas como sean necesarias y todas con gran exactitud en sus dimensiones dentro el límite de poder usarlas en las manufacturas donde sus trabajos son intercambiables y proporcionar una producción cual demandan los métodos modernos.

Más de 14,000 de estas máquinas están prestando sus servicios diarios distribuidas por todas las partes del globo.

Partes Componentes y su Originalidad

TORNO REVOLVER PLANO—El torno revólver Plano tipo bajo, es de carro de la torre ajustable por medio de la varilla cónica; es bajo y rígido con asientos del carro relativamente anchos. Esto es causa de un soporte equitativo para una gran variedad de herramientas. Su ancha superficie de sujeción, la parte sobre-salida de la torre o soporte de herramientas es abolida en estos tornos y con la habilidad con que puede colocarse la clavija de cierre directamente a la parte inferior de la herramienta cortante, ha hecho que este tipo de torre haya sido considerado como **Standard** por más de veinticinco años. (Fig. 2—Cabezal Transversal).

CABEZAL DEL CARRO TRANSVERSAL—El mecanismo del avance transversal está calculado para proporcionar un movimiento de avance al cabezal en combinación con el carro en vez de aplicarle otro movimiento transversal independiente. Las ganancias de esta ventaja son dos: El movimiento transversal puede aplicarse a cualesquiera de las herramientas. Fijadas sobre la torre y debido a la gran super-

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Turret," Springfield, Vt.

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVER "HARTNESS" PLANOS, TORNOS AUTOMATICOS "FAY" CABEZALES DE ROSCAR AUTOMATICOS Y APARATOS DE PREFERENCIA PARA LA TORNILLERIA

ficie de asiento del cabezal sobre el carro hace de ello una construcción más firme y rígida que cuando el movimiento transversal se diseña sobre la parte superior del movimiento transversal. Esta originalidad ha demostrado en la práctica una eficacia absoluta durante los últimos quince años.

EL CABEZAL Y EL MECANISMO MOTRIZ—El movimiento se trasmite por medio de una polea de velocidad constante, que puede ser acoplada a correa desde el eje de transmisión o bien a un motor de tipo normal de velocidad constante, corriente alterna o continua. Dispone de nueve diferentes cambios de velocidades por engranajes y embragues a fricción. Los engranajes, ejes y husillo giran sobre un baño de aceite, siendo por consiguiente de engrase continuo. Puede cambiarse la velocidad mientras la máquina está en movimiento y efectuando el corte.

ENGRANAJES DE AVANCE DE CAMBIO RAPIDO—Los avances mecánicos del carro de la torre y del cabezal transversal son ambos accionados directamente del husillo por medio de un mecanismo con un juego de engranajes de cambio rápido y positivo. Los engranajes de este mecanismo son de acero y accionan en un baño de aceite. Los cambios de avance se obtienen mediante el empuje de una palanca marcando un indicador al avance que se desee y a éste la palanca. Así pues el avance puede decirse que es completo según las necesidades y la naturaleza del trabajo. Cualquiera de los avances por engranajes pueden obtenerse mientras la máquina está en movimiento y efectuando el corte. (Fig. 3—Engranajes de Avance Rápido).

TOPES DE ACCION POSITIVA—El avance mecánico se dispone para dispararse a una presión definitiva del corte. El carro de la torre o cabezal transversal es entonces movido en dirección hacia un tope de acción positiva y éste se dispara cuando alcanza la presión determinada. Esto hace de que la parada sea siempre en el mismo punto y sobre superficie bien acabada. Es todavía más, mantiene el carro contra el tope siempre a una misma presión resultando así obtener un diámetro y ángulos de las piezas a trabajar, uniformes y bien acabadas.

Los doce topes del movimiento longitudinal están fuertemente dispuestos en las guías del carro; los nueve topes del movimiento transversal están bien sujetos junto a las guías de este carro, así pues encontrándose un total de 21 topes, suficientes para no importa que trabajo y su naturaleza por complicada que sea.

FACIL DE MANIPULAR—Esta ha sido una de las principales bases en el proyectado de este torno y los resultados han sido tales, que es fácil para el operario obtener el máximo de producción y un acabado preciso. Sin necesidad de moverse puede el operario accionar toda palanca, volante y aparato de sujeción de que se compone la máquina. El proyectado de la máquina es tal que la hace fuerte y rígida sin que la haga pesada y de operación forzada.

EL EQUIPO DE HERRAMIENTAS—Lo describiremos detalladamente en conexión con los diferentes tipos de máquinas.

Torno Revólver "Hartness" Plano de Un Husillo con Equipo de Barra

Se hacen en dos tamaños. El que se representa en el grabado es de una capacidad para piezas de 57 mm. de diámetro y para acabar trabajos de 610 mm. de largo. Las máquinas más grandes pueden hasta 76 mm. de diámetro y hasta 914 mm. de largo. Las pinzas regulares pueden usarse lo mismo para trabajos redondo que para cuadrados o hexagonales, siempre dentro de su capacidad.

Estas máquinas son construidas para la fabricación de toda clase de tornillos, espigas, pernos, ejes, tuercas, ruedas para dentar etc., de tamaños demasiado grandes para las máquinas automáticas o para lotes de mucha cantidad. Para talleres corrientes es esta máquina equivalente a llamarse **La Máquina para Uso General**, con excepción del tornillaje tipo pequeño, un operario experto puede muy bien acabar una pieza sobre este torno con mucha más facilidad que podría

en un torno cilíndrico. Una vez dispuesto para la primera piezas las demás se hacen con una reducción de tiempo considerable y todas iguales a la primera. (Fig. 4—Torno Revólver "Hartness" Plano de Husillo Simple con Equipo de Barra.)

EQUIPO—Plato automático y rodillos de avance automático, cuales avanzan la barra contra el tope regulador accionado por medio de la palanca del plato. Un juego completo de garras para el plato abarcando la capacidad de la máquina. Dos rodillos soportes de doble acción de ajuste de diámetro y uno de tornear con soporte fijo. Un carro transversal para la sujeción de las herramientas de tronzar y las de forma. Una herramienta de chaflanar, otra de centrar, un porta-brocas. Un cabezal automático de roscar **Hartness** equipado con su juego de peines correspondiente (véase la tabla de la página anterior. Esta herramienta rosca a una precisión absoluta con referencia al roscado y diámetro y especialmente en el "pitch" (paso). Con referencia a esto, su trabajo es insuperable y equivalente al roscado del que se efectúa en tornos cilíndricos de gran precisión.

Este equipo es completo con sus correspondientes cuchillas listas para la operación tan pronto como la máquina se haya instalado.

Torno Revólver "Hartness" Plano de Un Husillo con Equipo para la Fabricación de Pernos Especiales

Este es un torno equipado con una bancada más larga que la regular para adaptarse mejor a la manufactura de pernos para calderas de vapor y los hace ya completos, de barras de 57 mm. de diámetro por 762 mm. de largo. El equipo incluye dos cabezales automáticos de roscar "Hartness" que roscan ambos extremos simultáneamente, así que la parte rosca que pertenece a la caja de fuego es idéntica y de igual precisión que la se prolonga a la caldera.

Torno Revólver "Hartness" Plano de Un Husillo con Equipo de Plato

Se hacen en dos tamaños. El más pequeño equivalente a la máquina con equipo de barra 57 x 610 mm. con diámetro admitido sobre bancada de 305 mm. sobre sus guías. La mayor ilustrada según grabado que aparece en esta página es igual a la máquina con equipo de barra 76 x 914 mm. con diámetro admitido sobre bancada de 356 mm. sobre sus guías.

Estas máquinas se usan para toda clase de trabajos (dentro de su capacidad) de hierro fundido, forjado, acero moldeado, bronce alloys etc. Se emplean mucho también para hacer ruedas para dentar, poleas, cubos de ruedas, pistones, cajas para cambios de velocidades, etc., etc., para la construcción de herramientas, útiles, maquinaria para labrar madera, maquinaria textil, motores a gas y a vapor y otros muchos. Su especialidad principal es para la manufactura de piezas de automóviles, camiones y tractores. Un sinnúmero de estas máquinas en uso actualmente, ejecutan este trabajo. (Fig. 5—Torno Revólver "Hartness" Plano de Husillo Simple con Equipo de Plato).

EQUIPO—Plato con dos juegos de garras para diversos trabajos. Un plato especial de superficie plana, pernos, hierros de sujeción etc., etc. Seis bloques de combinación para las herramientas. Soporte para la extensión de brocas. Cuatro porta-herramientas para brocas, mandrils, etc. Doce herramientas de cilindrar y refrentar y otra para mandrinar; escogidos para abarcar diferentes clases de trabajos. Este equipo es completo para poder empezar a trabajar cuando ya instalada la máquina, excepto para aquellos trabajos donde se requieren brocas, machos, escariadores. Una importante distinción en el proyectado de las herramientas es la combinación de los bloques porta-herramientas los cuales permiten realizar un trabajo muy complicado sin necesidad de usar herramientas especiales solo mediante el uso de acero forjado en forma de tronzar si así se deseara. El cabezal del movimiento transversal facilita mucho esta importante operación.

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Turret," Springfield, Vt.

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVER "HARTNESS" PLANOS, TORNOS AUTOMATICOS "FAY" CABEZALES DE ROSCAR AUTOMATICOS Y APARATOS DE PREFERENCIA PARA LA TORNILLERIA

EL DISPOSITIVO DE ROSCAR AUTOMATICO—Es una máquina muy original y de mucha utilidad para roscar interior y exterior a derecha o a izquierda siempre dentro de su capacidad y donde la parte roscada debe ser perfectamente al centro de la línea de trabajo. Combina la producción del torno cilíndrico. Viene equipado con un eje de roscar grande y su peine correspondiente para un "pitch" (paso). Se necesita una herramienta de roscar, un tornillo girador, de muy poco precio, con su tuerca correspondiente para cada "pitch" (paso).

(Fig. 6—Demostrando el Dispositivo de Roscar Automático.)

Torno Revólver "Hartness" Plano de Dos Husillos con Equipo de Plato

En construcción esta máquina es similar a la del tipo de un solo husillo con equipo de plato con la excepción de que tiene dos husillos y lleva dos juegos de cuchillas y sus torres cuadradas para poder hacer dos piezas a la vez. Se emplea para lotes grandes o para una producción continua particularmente en la industria de automóviles y camiones.

El acabado y proyectado de la Torre Plana, Cabezal Trans-

versal, Movimiento por Engranajes a Fricción, Cambio Rápido de Avances por Engranajes, Topes de Acción Positiva, Equipo completo de Herramientas etc., et., es igual al de la máquina de un husillo; pero si además de estas ventajas le aplicamos el nombre de **Dos Husillos** en vez de **Uno** entonces tendremos que su producción será casi doble a la original. El diámetro máximo sobre bancada es de diez pulgadas. Solamente deberá emplearse para trabajos en serie.

Puede también esta máquina ser usada como efecto de un husillo y de una capacidad bastante grande para trabajos hasta diez y siete pulgadas de diámetro, mediante la simple operación de prescindir del trabajo del primer husillo y montar sobre el segundo un plato de superficie plana de diez y seis pulgadas. Cuando así se emplee, los cantos a ángulos de la torre pueden emplearse como parte de sujeción de la torre, así que puede decirse que la torre es de ocho cuchillas.

Nosotros suministramos estos tornos dispuestos para doble husillo con un diámetro admitido sobre bancada hasta diez pulgadas y diez y siete pulgadas, si para torno de un solo husillo, o con dispositivo de combinación. (Fig. 7—Torno Revólver "Hartness" Plano de Dos husillos con Equipo de Plato.)

Jones & Lamson Machine Company

"HARTNESS" DREHBÄNKE MIT FLACHEM REVOLVERTISCH, AUTOMATISCHEN FAY-SPITZENDREHBÄNKE, "HARTNESS" AUTOMATISCHEN GEWINDESCHNEIDKÖPFE UND "HARTNESS"-SCHRAUBEN-GEWINDE-KONTROLL-APPARATE

Die "Hartness"-Drehbank mit flachem Revolvertisch

Diese Maschine wird in 2 Bauarten ausgeführt—einspindeliger und zweispindeliger—sowie mit zweierlei Werkzeugausrüstungen, von denen die eine für Futterarbeiten, die andere für Stangenarbeiten dient.

Ihr Arbeitsfeld ist die Herstellung von Dreharbeiten an mittelgrossen Gussteilen, Schmiedestücken und abgestochenen Enden, soweit sie im Futter gehalten, und an solchen Teilen, die von der Stange gearbeitet werden. Sie ist sowohl für kleine Serien von 10 bis 12 Stück geeignet als auch für fortlaufende Massenfertigung.

(Fig. 1—"Hartness" Drehbank mit flachem Revolvertisch).

Ihre Grundidee ist, dieses Ziel mit einer einfachen und anpassbaren Werkzeugausrüstung zu erreichen, und wieviele Stücke auch immer benötigt werden, sie alle in übereinstimmenden Abmessungen mit engezogenen Grenzmassen für Auswechselbarkeit herzustellen, sowie schliesslich die höchste durch moderne Arbeitsverfahren erreichbare Stückleistung zu erzielen. Ueber 14000 dieser Maschinen sind in täglichem Gebrauch über die ganze Welt verbreitet.

BESONDERE EIGENSCHAFTEN

DER FLACHE REVOLVERTISCH—Der flache, niedrige Revolvertisch ist mittels einer an seinem ganzen Umfang entlang laufenden Führungsleiste auf dem Revolverschlitten gelagert, welcher letzterer ebenfalls niedrig gehalten sowie gut versteift ist und mit breiter Lagerung auf dem Drehbankbett ruht. Diese Anordnung ergibt eine unübertreffliche Unterlage für die verschiedensten Werkzeuge. Die geräumige Aufspannfläche, die Vermeidung jeglichen Ueberhangs in der Unterstützung der Werkzeuge und die Möglichkeit, den Schliessbolzen des Revolver-Index-Stiftes unmittelbar unter dem schneidenden Werkzeug anzuordnen, haben diese Form des Revolvers zur Normalanordnung für mehr als 25 Jahre gemacht.

DER QUER VERSCHIEBBARE SPINDELSTOCK—Der Quervorschub ist so vorgesehen, dass der Spindelstock die Querbewegung zum Bett ausführt, anstelle des sonst üblichen besonderen Querschlittens. Die dadurch gewonnenen Vorteile sind die beiden folgenden: Der Quervorschub kann auf jedes beliebige Werkzeug auf dem Revolvertisch angewendet werden, und die breit gelagerte Führung des Spindelstocks unmittelbar auf dem Bett ergibt eine wesentlich sicherere Konstruktion, als wenn die Querbewegung dadurch erreicht wird, dass ein Querschlitten oben auf einen Längsschlitten gesetzt wird. Diese Anordnung hat ihren Wert in einem Zeitraum von fast 15 Jahren dargetan.

(Fig. 2—Quer verschiebbarer Spindelstock).

DER SPINDELSTOCK UND SPINDELANTRIEB—

Der Antrieb geschieht mittels Einzelscheibe von gleichbleibender Geschwindigkeit entweder von einem Vorgelege aus oder von irgend einem normalen Gleichstrom- oder Wechselstrom-Motor mit steter Umdrehungszahl, durch Riemen. Neun verschiedene Spindelgeschwindigkeiten sind vorgesehen, mit Rädervorgelegen und Reibungskupplungen. Die Zahnräder, Wellen und Spindeln laufen in einem Oelbad und sind daher selbstschmierend. Der Geschwindigkeitswechsel kann während des Ganges und sogar während des Schnittes erfolgen.

DAS VORSCHUBWECHSELGETRIEBE—Die maschinellen Vorschübe für den Revolverschlitten, sowohl als für den quer verschiebbaren Spindelstock werden von der Spindel durch ein rasch wechselbares Rädergetriebe abgeleitet. Die Zahnräder dieses Getriebes sind gehärtet und laufen in Oel. Der Vorschubwechsel geschieht durch Anziehen eines Hebels, Einstellen der daran befindlichen Zifferscheibe auf den gewünschten Vorschub und Zurücklegen des Hebels. Der Vorschub ist dadurch vollkommen wahlfrei. Jede der vorgesehenen 9 verschiedenen Vorschubgeschwindigkeiten kann also in jedem Augenblick während des Laufens der Maschine und sogar unter Schnitt erreicht werden.

(Fig. 3—Das Vorschubwechselgetriebe).

DIE ZUVERLÄSSIGEN ANSCHLÄGE—Der maschinelle Vorschub ist so eingestellt, dass er bei einem bestimmten Schneiddruck aussetzt. Der Revolverschlitten bzw. Spindelstock wird dann gegen einen zuverlässigen Anschlag vorgeschoben und die Vorschubbewegung hört auf, wenn der vorher festgesetzte Druck erreicht ist. Dies ermöglichtes, jeden Schnitt auslaufen zu lassen bis zu einem glatten Schlittspan. Und was noch wichtiger ist, der Schlitten wird jedesmal mit dem gleichen Druck gegen den Anschlag gehalten, wodurch die Durchmesser und abgesetzten Längen an den nacheinander folgenden Arbeitsstücken vollkommen übereinstimmen.

Die zwölf Anschläge für die Längsbewegung werden zwischen den Wangen des Drehbankbettes wie aus einem Stück festgeklammt. Die neun Anschläge für die Querbewegung werden fest an die Führungsleiste des quer beweglichen Spindelstockes geklammt. Es sind also insgesamt 21 Anschläge anwendbar, welche Zahl auch für die verwickeltesten Arbeiten ausreicht.

BEQUEME BEDIENUNG—Auf diese Hauptsache ist besondere Sorgfalt verwendet worden mit dem Erfolg, dass es für den Dreher ausserordentlich leicht gemacht ist, mit grosser Genauigkeit bei höchster Leistung

Jones & Lamson Machine Company

SPRINGFIELD, VERMONT, U. S. A; Drahtadresse, "Turret," Springfield, Vt.

"HARTNESS" DREHBÄNKE MIT FLACHEM REVOLVERTISCH, AUTOMATISCHEN FAY-SPITZEN- DREHBÄNKE, "HARTNESS" AUTOMATISCHEN GEWINDESCHNEIDKÖPFE UND "HARTNESS"- SCHRAUBEN-GEWINDE-KONTROLL-APPARATE

auf dieser Maschine zu arbeiten. Jeder Hebel, jedes Handrad und jeder Knebel ist von einer Arbeitsstellung bequem zu erreichen. Der ganze Aufbau der Maschine ist so durchgebildet, dass sie grösste Festigkeit und Steifigkeit besitzt ohne überschüssiges Gewicht oder Schwerfälligkeit der Bedienung.

DIE WERKZEUGAUSRÜSTUNG ist im einzelnen bei den verschiedenen besonderen Ausführungen der Maschine beschrieben.

Einspindel-Hartnessbank mit flachem Revolvertisch und Stangenausrüstung

Wird in 2 Grössen gebaut. Die eine, wie dargestellt, verarbeitet Stangenmaterial bis zu $2\frac{1}{4}$ " (57 mm.) Durchmesser und zu 24" (610 mm.) Drehlänge. Die grössere Maschine reicht bis zu 3" (76 mm.) Stangendurchmesser und 36" (914 mm.) Drehlänge. Die normalen Spannbacken eignen sich in gleicher Weise für Rund-, Vierkant- und Sechskantmaterial innerhalb ihres Spannbereiches.

Diese Maschinen werden für die Herstellung aller Arten von Schrauben, Stehbolzen, Stiften, Wellen, Muttern, Stellringen, Zahnradkörpern usw. gebraucht, deren Abmessungen für die Schraubenautomaten zu gross sind oder deren Stückzahl zu gering ist. Für die gewöhnlichen Maschinenbau-Werkstätten bedeutet dies alles Vorkommende, mit Ausnahme der kleineren Normalschrauben, Bolzen und Muttern. Ein geübter Arbeiter kann ein einzelnes Stück ebenso schnell darauf herstellen, als es auf einer Spitzendrehbank gemacht werden kann, und alle folgenden Stücke werden dann in viel kürzerer Zeit und in genauerer Uebereinstimmung mit dem ersten fertiggestellt. (Fig. 4—Einspindel-Hartnessbank mit flachem Revolvertisch und Stangenausrüstung).

AUSRÜSTUNG—Automatisches Spannfutter und automatischer Rollenvorschub, mittelst dessen die Stangen maschinell bis gegen den Materialanschlag vorgeschoben werden, beide betätigt durch den Spannhebel. Ein vollständiger Satz Spannbacken, ausreichend für den ganzen Spannbereich der Maschine. Zwei nachstellbare Drehapparate mit Rollengegenhalter, ausgebildet für zwei Durchmesser und ein Drehapparat mit festen Gegenbacken. Ein Abstechwerkzeug mit Querschlitzen zur gleichzeitigen Aufnahme des Abstechstahls und eines Formmessers. Ein Anfräswerkzeug, ein Centrierwerkzeug und ein Bohrfutter. Ein automatischer Hartness Gewindegewindeschneidkopf mit einem Satz Gewindebacken (vgl. Tabelle im vorigen Seite). Dieses Werkzeug schneidet Gewinde von hoher Genauigkeit sowohl bezüglich der Form und des Durchmessers als auch besonders bezüglich der Steigung. In dieser Hinsicht ist seine Arbeit unübertroffen und kommt dem auf einer guten Spitzendrehbank geschnittenen Schraubengewinde gleich.

Diese Werkzeugausrüstung ist vollständig mit Stählen versehen, d.h. die Arbeit kann beginnen sobald die Maschine eingestellt ist.

Einspindel-Hartnessbank mit flachem Revolvertisch und Stehbolzen-Ausrüstung

Dies ist eine Bank mit besonders langem Bett eingerichtet für die Herstellung von Feuerbüchsstehbolzen von der Stange bis zu $2\frac{1}{4}$ " (57 mm.) Durchmesser und 30" (762 mm.) Länge. Die Ausrüstung enthält zwei automatische Hartness-Gewindegewindeschneidköpfe, mittelst deren das Gewinde an beiden Enden gleichzeitig geschnitten wird und zwar in der Weise, dass das eine Gewinde eine genaue Verlängerung des anderen Gewindes darstellt.

Einspindel-Hartnessbank mit flachem Revolvertisch und Futterausrüstung

Wird in zwei Grössen gebaut. Die kleinere, die mit der $2\frac{1}{4}$ " x 24" (57 x 610 Stangenmaschine übereinstimmt, hat einen Drehdurchmesser von 12" (305 mm.) über den Bettwangen. Die grössere, abgebildete ist dasselbe Modell wie die 3" x 36" (76 x 914 mm.) Stangenmaschine und hat 14" (356 mm.) über den Bettwangen.

Diese Maschinen werden zur Herstellung aller in ihren Bereich fallenden Teile benutzt: von Gussstücken, Schmiede-

stücken und rohen Enden in Eisen, Stahl, Bronze, sonstigen Legierungen usw. Sie werden in weitestem Masse gebraucht für die Herstellung von Zahnradkörpern, Riemenscheiben, Naben, Flanschen, Getriebekästen, Kolben usw. für den Bau von Werkzeugmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Textilmaschinen, Dampfmaschinen, Verbrennungsmotoren und andere Arbeiten. Ihr grösstes Anwendungsfeld liegt aber in der Herstellung von Teilen für Personen- und Lastkraftwagen Traktoren usw., in welcher Art mehrere tausend Maschinen beschäftigt sind.

(Fig. 5—Einspindel-Hartnessbank mit flachem Revolvertisch und Futterausrüstung).

AUSRÜSTUNG—Universal-Spannfutter mit zwei Satz Backen für die verschiedensten Arbeiten. Besondere Planscheibe mit Spannschrauben usw. Sechs Mehrfach-Stahlhalter, ausziehbarer Bohrerhalter, vier Werkzeughalter für Bohrer, Reibahlen usw. Zwölf Drehstähle und acht Bohrstähle von ausgewählter Form für alle vorkommenden Dreharbeiten. Diese Ausrüstung ist vollständig, mit Ausnahme natürlich der normalen Bohrer, Gewindebohrer und Reibahlen und genügt für alle gewöhnlich vorkommenden Futterarbeiten, sobald die Maschine eingestellt ist. Eine wichtige Eigenschaft der Werkzeuganordnung ist das System der Mehrfachstahlhalter, vermöge deren auch verwinkelte Arbeitsstücke ohne Sonderwerkzeughalter oder Stähle nur unter Benutzung der gewöhnlichen geschmiedeten Drehstähle hergestellt werden können. Der quer verschiebbare Spindelstock ist dabei von besonderem Wert.

DIE AUTOMATISCHE GEWINDESCHNEID-VORRICHTUNG ist ein besonderes Merkmal der Maschine und wird benutzt für alle Innen- und Aussengewinde, rechts- und linksgängig, innerhalb ihres Bereiches, bei denen genau mit der Achse des Werkstückes laufende Gewindegänge verlangt werden. Sie vereinigt die Geschwindigkeit der Revolverbank mit der Genauigkeit der Spitzendrehbank. Mit jeder Vorrichtung werden Gewindestahl, Leitspindel und Mutter für eine Steigung mitgeliefert. Für jede Steigung wird nämlich ein besonderer Gewindestahl sowie eine Leitspindel mit Mutter benötigt, die aber nur unwesentliche Kosten bedeuten. (Fig. 6—Stellt die automatische Gewindegewindeschneidvorrichtung dar).

Zweispindel-Hartnessbank mit flachem Revolvertisch und Futterausrüstung

Diese Maschine ähnelt im Aufbau der Einspindel-Hartnessbank mit Futterausrüstung, nur hat sie zwei Spindeln zur gleichzeitigen Herstellung zweier Werkstücke und trägt dem entsprechend zwei Satz Werkzeuge auf ihrem quadratischen flachen Revolvertisch mit vier Stellungen. Sie wird für grosse Reihen oder fortlaufende Fertigung angewendet, besonders in der Kraftwagen- und Traktoren-Industrie. Sie besitzt alle Merkmale der einspindeligen Bänke in ihrem flachen Revolvertisch, dem verschiebbaren Spindelstock, Spindelgetriebe, Vorschubwechselgetriebe, zuverlässigen Anschlüssen, umfassender Werkzeugausrüstung usw.

Aber da deren Vorzüge auf zwei Spindeln Anwendung finden anstatt auf eine wird die hohe Arbeitsleistung der gewöhnlichen Maschine nahezu verdoppelt. Der Drehdurchmesser reicht bis zu 10" (254 mm.). Man benutzt sie am besten nur für solche Arbeiten, die in grossen Mengen anfallen.

Ferner kann diese Maschine aber auch als Einspindelmaschine grossen Drehdurchmessers verwendet werden u. zwar bis zu 17" (432 mm.). Hierzu wird die vordere Spindel mit einem Deckel verschlossen u. ein 16" (406 mm.) Spannfutter bzw. Planscheibe auf die hintere Spindel aufgebracht. Wenn die Maschine so benutzt wird, gestattet der Revolver die Anordnung von Werkzeugen f. acht verschiedene Arbeitsgänge. Wir liefern die Maschine entweder als Zweispindelbank mit 10" (254 mm.) Drehdurchmesser, oder als Einspindelbank mit 17" (432 mm.) Drehdurchmesser, oder aber auch mit vereiniger Ausrüstung. (Fig. 7—Zweispindel-Hartnessbank flachem Revolvertisch und Futterausrüstung).



The Lodge & Shipley Machine Tool Co.



CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Drill"

MANUFACTURERS OF ENGINE, TOOL ROOM, CRANKSHAFT & MANUFACTURING LATHES

For the last twenty-seven years we have been manufacturing lathes only. In concentrating our efforts on one product we have been able to develop it to a very high degree and the result is a lathe which can easily meet the most exacting requirements. The simplicity of operation, the accuracy and time-saving features of the Lodge & Shipley Lathes have made them desired the world over.

The engine lathe is made in sizes from 14" to 60" with the Selective Headstock, and from 14" to 36" in the 3-Step Double Back Geared Headstock; Tool Room Lathes in sizes from 14" to 20", and Manufacturing Lathes from 14" to 30", both with either style of headstock. Crankshaft Lathes are, of course, made to suit individual requirements.

The Lodge & Shipley Selective Head Engine Lathe

Manufactured in sizes 14" to 60"

Twelve speeds can be obtained through the headstock gears, on double back geared lathes and 18 speeds on triple geared lathes. All gears are of steel, the initial transmission gears being chrome nickel steel, heat-treated and mounted on shafts running in ball bearings. Sliding shaft driven gears are mounted on a shaft having four integral keys. Cluster gears are either integral or of jaw clutch construction, preventing any possibility of shearing keys.

The headstock casting runs up to the center line of spindle, tying front and rear bearings together in rigid alignment. All shaft bearings, levers and mechanism are contained in this casting. The cover contains no mechanism and is easily removable. All gears run in oil. The oil supplied to the bearings is filtered.

A rigid casting bolted to the headstock casting contains a clutch and brake, and supports the ball bearing mounted driving pulley. The headstock mechanism is thus relieved of all belt pull. When desired, the brake pulley may be replaced by a reversing pulley at an additional charge.

The clutch, which starts the spindle and the brake which stops it, can be controlled by a lever at the right hand of the apron within easy reach of the operator in his working position. Directly beneath the headstock within easy reach of the operator when shifting gears, a second lever is mounted on the same shaft as the Apron Control Lever. A slight upward motion of either the lever at the headstock or the apron starts the lathe. A slight downward motion operates the brake which stops the lathe, or, if the lathe has been ordered with reverse, which is furnished at an extra charge, the same downward motion reverses the direction of motion of the spindle.

The Double-Nosed Headstock Spindle is cut from a one-piece solid high carbon steel forging. The inner nose, which is left blank, extends beyond the outer nose, and accurately centers the face plate or chuck plate so that it easily engages the internal threads of the outer nose. The end of the outer nose is faced, providing a large shoulder against which the plate is tightened in rigid alignment.

Chilled ways of the bed give long life and permanent alignment. They are so much harder than the carriage that they will not wear hollow and will retain the alignment. The wear comes on the carriage and may be compensated for by gibs which may be adjusted to remove all play. Cross ribs give the bed, which is deep and wide, great rigidity under heavy cuts.

The carriage takes a right-angled bearing on the inner horizontal and vertical surfaces of the bed. This greatly shortens the span of the bridge and gives a metal-to-metal anvil-like support to the cutting tool. A trough, front and rear, returns the cutting lubricant to the center of the bed.

The square base of the Compound Rest eliminates all overhang, and gives an additional support at any angle to which

it may be swiveled. Together with the supplementary bearing of the wide bridge carriage, it gives an anvil-like metal-to-metal support from the cutting tool direct to the bed, and supports the corners with the solidity of a plain rest. Four bolts fasten the swivel to the bottom slide which is graduated for any angle up to 90 degrees. Taper gibs tongued into grooves in the slide take up wear. The top slide is so arranged that there is no overhang.

The Apron Gears and Studs, all of steel, are supported front and rear by the use of a back plate which makes a double walled apron. The apron is tongued and grooved to

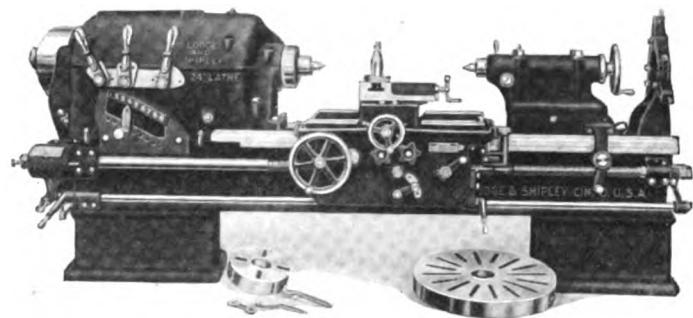


Fig. 1—24" Selective Head Engine Lathe

the carriage in addition to being bolted and pinned. The reverse lever, which gives feed in either direction, is located on the front of the apron. A positive interlock is provided so that the threads and feeds cannot be thrown in at the same time.

The High Carbon Steel Tailstock Spindle is rigidly locked in correct alignment by a plug clamp which does away with the split barrel. Bolts, operated at the top of the barrel, clamp the tailstock in position. It is shaped so that the compound rest can be swiveled to 90 degrees when using the tool on small diameters.

All Steel Gears of extra width, coarse pitch, and large diameter are used. By placing the cone of gears and tumbler gears in the center of the bed, a very rigid and compact arrangement is obtained. The construction leaves no possible way for bearings to twist or give under a heavy cut, reduces overhang to a minimum, and keeps the gears away from all dirt and chips.

The threads of the lead screw are never in use except when cutting threads. The lead screw is of high carbon turned and ground stock. When cutting threads the lead screw is in tension, and the pull in either direction is opposed by high grade bronze washers. The half nuts are chased from the solid and then split. A thread indicator on the carriage shows the proper positions for throwing the half nuts in for each successive cut when cutting threads. Feeds are obtained through a spline in the lead screw and a double bevel gear in the apron. The double bevel gear engages the spline in the lead screw with a key that extends nearly the full length of the bevel gear and prevents any cramping action.

EQUIPMENT—Lathes, unless otherwise specified, are regularly furnished with large and small face plates, quick change gears, power cross feed, steady rest and necessary wrenches.

NO COUNTERSHAFT is furnished, as the lathe can be driven direct from the line shaft. If desired a double friction countershaft may be furnished at an extra charge.

MOTOR DRIVE AND TAPER ATTACHMENT also can be furnished at an extra charge.



The Lodge & Shipley Machine Tool Co.



CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Drill"

MANUFACTURERS OF ENGINE, TOOL ROOM, CRANKSHAFT & MANUFACTURING LATHES

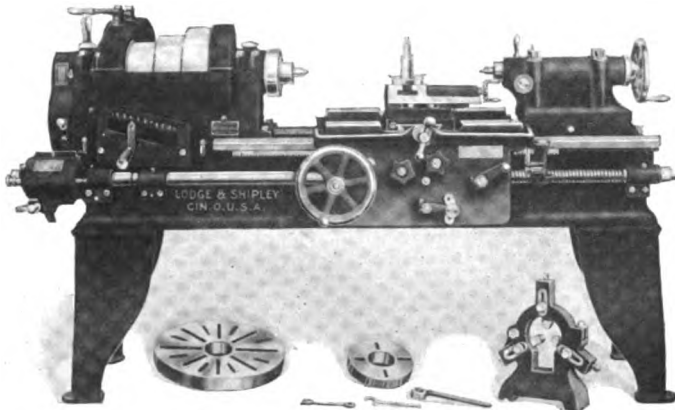


Fig. 2—18" 3-Step Cone Double-Back Geared Engine Lathe

Three-Step Cone Double Back Geared Engine Lathe

Manufactured in Sizes 14" to 36" L. P.

HEADSTOCK—The heavily reinforced Headstock Casting is webbed up to the center line of the spindle all around to tie the front and rear spindle bearings together in rigid alignment. The casting is hand reamed to receive jig turned, renewable, anti-friction metal, spindle bearings. These are positively lubricated through felt strainers from large oil wells.

The Spindle is of a one-piece, high carbon steel forging ground to size. The cone pulley, which is turned inside and out, can be locked to the face gear by means of a hand operated plunger.

The back gear shaft and pinion are made from one piece of steel.

EQUIPMENT—In addition to the equipment furnished with the Selective Head Lathe, a 3-step cone, double friction countershaft is included.

Extras, such as taper attachment, follow rest, Draw-in chuck, Quick Catch chuck, Relieving Attachment, Oversize steady-rest, etc., can be arranged for at an extra charge. (Balance of Cone Head Lathe description same as Selective Head).

The Lodge & Shipley Tool Room Lathe

A tool room lathe embodying accuracy and adaptability is certain to be a success. These features in no small way account for the popularity of the LODGE & SHIPLEY TOOL ROOM LATHE.

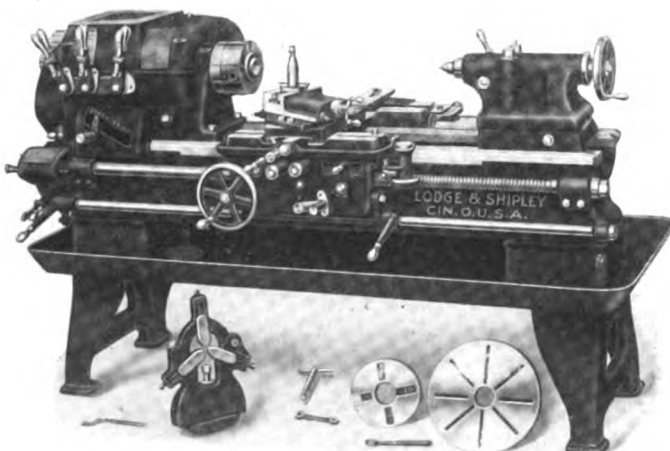


Fig. 3—16" Selective Head Tool Room Lathe Manufactured in Sizes 14" to 20" with Either 3-Step Cone or Selective Headstocks

Years of constant improvement have made it such that today it can be relied upon absolutely to do the most intricate jobs of the tool room. The regular equipment includes taper attachment, pan and draw-in chuck without collets, which are furnished as extras. **Relieving Attachment** and **Belted Motor Drive on Head** also are furnished as extras.

THE TAPER ATTACHMENT is bolted to the back of the carriage, and is always ready for instant engagement.

It in no way interferes with the regular operation of the lathe. For convenience of the operator, all operations necessary to engage or disengage the attachment, are made from the operator's position in front of the machine.

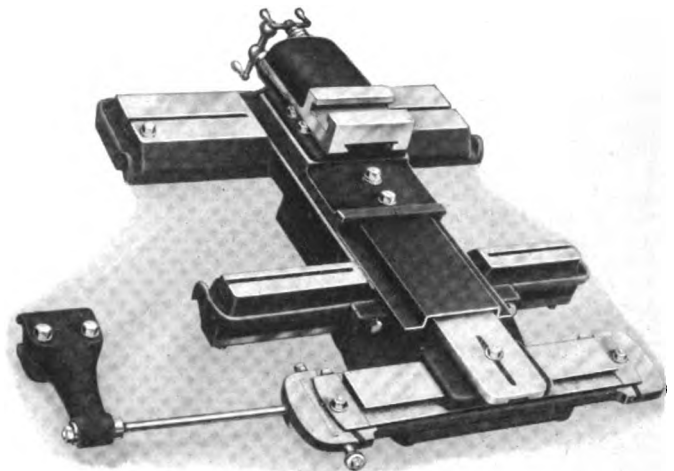


Fig. 4—Taper Attachment

The compound rest bottom slide is clamped to the taper attachment bar, giving a one-piece construction from the tool rest to the taper shoe. The depth of cut is adjusted by the cross feed screw, while the taper attachment is engaged.

The DRAW-IN CHUCK is so designed as to eliminate the long tube through the spindle. This makes it possible

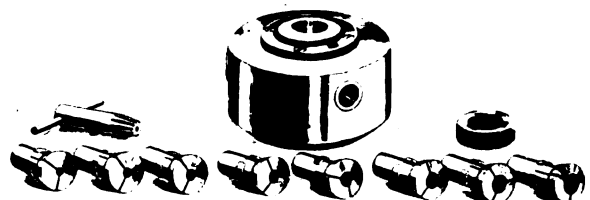


Fig. 5—Draw-in Chuck and Collets

to handle work up to 1 5/16" diameter, and unnecessary for the operator to leave his position in front of the lathe.

The PAN is built onto the lathe to catch all chips, etc.

These attachments, when combined with the many other features on the LODGE & SHIPLEY Lathe, make it an ideal one for the tool room. Write for bulletin.



The Lodge & Shipley Machine Tool Co.

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Drill"



MANUFACTURERS OF ENGINE, TOOL ROOM, CRANKSHAFT & MANUFACTURING LATHES

The Lodge & Shipley Manufacturing Lathe

The fundamental purpose of the manufacturing lathe is to save time. Through its use 25 to 50 per cent. of the time usually taken in turning duplicate parts is saved. By placing diameters and lengths under control of positive and automatic stops not only is a great time-saving effected, but the duplication is more accurate than by hand measuring.

Multiple length stops automatically throw out the carriage feed when the correct length has been reached. This is done

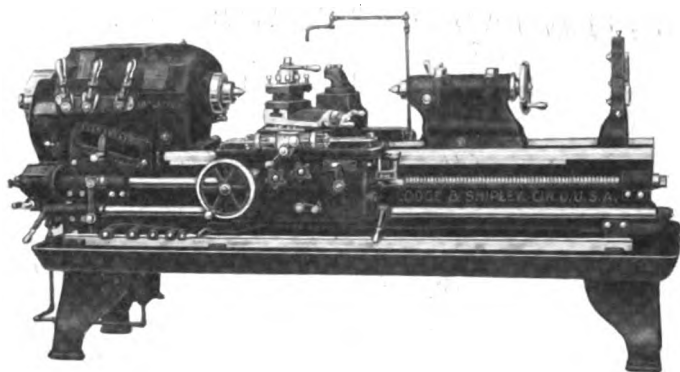


Fig. 6—18" Selective Head Manufacturing Lathe, Made in Sizes 14" to 30" with Either Selective or 3-Step D.B.G. Headstocks

by disengaging the clutch actuating the lead screw, which is also used as a feed rod. When a latch attached to the apron is lifted, the feed automatically re-engages for the next length.

CONNECTED, COMPOUND AND PLAIN RESTS provide a means for cutting down considerably the time per piece. With the Four-Way tool block on the compound rest and a high duty or gang tool holder on the rear rest, the cutting time is reduced to a minimum.

The four-way tool block gives immediate access to four tools. It fits the T-slot of either the compound or rear rest, as is also the case with the high duty tool block which is part of the regular equipment.

The Pan arranged with pump and tubing catches the chips and lubricant and is built onto the lathe.

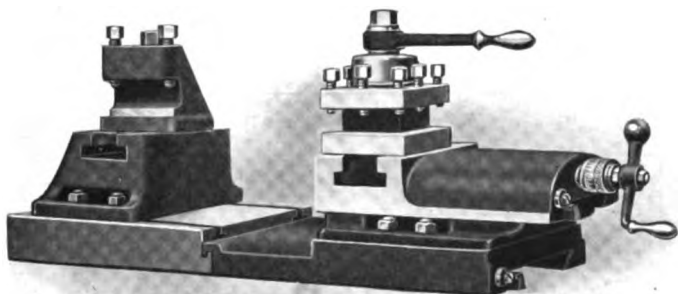


Fig 7—Connected, Compound and Plain Rests

DIAMETER STOPS are positive and accurate although not automatic. Their use eliminates the old cut-and-try methods. When not in use, the stops, which are located directly back of the cross feed handle, interfere in no way with the regular operation of the lathe.

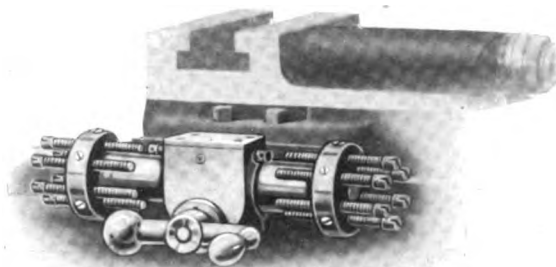


Fig. 8—Diameter Stops

THE QUICK-CATCH CHUCK has been designed to meet the demand for a strong, easily operated chuck that will grip the work for the full length of the jaws. In this chuck the jaws are opened and closed by means of the large hand-wheel which revolves about the chuck body. The inertia of the handwheel tightens the grip of the jaws on the work when starting and loosens it when the lathe is stopped. The handwheel has a half revolution play which gives it sufficient momentum to close the jaws tightly and open them quickly. It is a most desirable attachment for the Manufacturing Lathe, and is furnished as an extra.

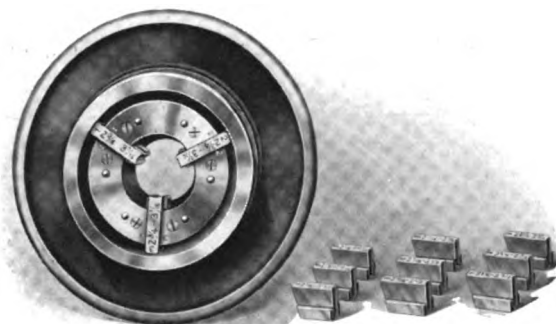


Fig. 9—Quick Catch Chuck with Three Sets of Jaws. Ten Sets Can Be Furnished—Complete Range, 9/16" to 3 11/16"

GANG TOOLS can be used to advantage on the Manufacturing Lathe, especially in squaring and necking operations. These can be furnished as an extra with the individual tools held either in adjustable holders or in a fixed block.

Belted Motor Drive on top of the Selective Headstock is compact, durable, efficient and practically noiseless. The arrangement includes a special endless belt which runs from the armature shaft to the headstock pulley. The motor sets on a plate to which is attached an idler pulley for increasing the arc of contact, and which also has adjustments for maintaining the proper belt tension. The belted motor drive is a very simple arrangement and is easily applied after the lathe has left the factory. It is also furnished as an extra.

We will be pleased to send more detailed information. Our Bulletin, "Examples of Turning on a Manufacturing Lathe," is interesting. Write for it.



The Lodge & Shipley Machine Tool Co.

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Drill"



MANUFACTURERS OF ENGINE, TOOL ROOM, CRANKSHAFT & MANUFACTURING LATHES

SPECIFICATIONS—LODGE AND SHIPLEY LATHES

Size of Machine	14-Inch		16-Inch		18-Inch		20-Inch		22-Inch		24-Inch		27-Inch		30-Inch		(Triple Gearing)		48-Inch		60-Inch	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
For cone and selective head	6-ft. Bed	1829	6-ft. Bed	1829	6-ft. Bed	1829	6-ft. Bed	1829	8-ft. Bed	2438	10-ft. Bed	3048	10-ft. Bed	3048	12-ft. Bed	3658	12-ft. Bed	3658	12-ft. Bed	3658	12-ft. Bed	3658
Swing over shears	16 1/2"	419	18 1/2"	514	20 1/2"	514	22 1/2"	572	24 1/2"	613	27 1/2"	699	30 1/2"	775	34 1/2"	876	38 1/2"	1029	42 1/2"	1336	46 1/2"	1549
Swing over carriage	10 1/2"	267	12 1/2"	318	14 1/2"	368	16 1/2"	429	18 1/2"	490	20 1/2"	552	22 1/2"	613	24 1/2"	676	26 1/2"	738	28 1/2"	801	30 1/2"	864
Swing over connected compound and plain rests	9 1/4"	235	10 3/4"	273	11"	279	13 1/4"	343	15 1/4"	400	17 1/4"	462	19 1/4"	524	21 1/4"	586	23 1/4"	648	25 1/4"	710	27 1/4"	772
Taper of centers	No. 3 Morse	1 1/2"	No. 4 Morse	1 3/4"	No. 5 Morse	2"	No. 6 Morse	2 1/4"	No. 7 Morse	2 1/2"	No. 8 Morse	2 3/4"	No. 9 Morse	3"	No. 10 Morse	3 1/4"	No. 11 Morse	3 1/2"	No. 12 Morse	3 3/4"	No. 13 Morse	4"
Hole through spindle	1 1/2"	32	1 3/4"	40	2"	48	2 1/4"	61	2 1/2"	74	2 3/4"	88	3"	101	3 1/4"	114	3 1/2"	127	3 3/4"	140	4"	153
Number of thread and feed changes	61		61		61		61		61		61		61		61		61		61		61	
Feeds per inch	2 to 128		2 to 128		2 to 128		2 to 128		2 to 128		2 to 128		2 to 128		2 to 128		2 to 128		2 to 128		2 to 128	
Takes between centers																						
Tailstock:																						
Flush	33"	838	33 1/2"	848	34"	858	34 1/2"	868	35"	878	35 1/2"	888	36"	898	36 1/2"	908	37"	918	37 1/2"	928	38"	938
Overhung	37"	940	37 1/2"	950	38"	960	38 1/2"	970	39"	980	39 1/2"	990	40"	1000	40 1/2"	1010	41"	1020	41 1/2"	1030	42"	1040
Flush	32 1/2"	819	32 3/4"	829	33"	839	33 1/4"	849	33 1/2"	859	33 3/4"	869	34"	879	34 1/4"	889	34 1/2"	899	34 3/4"	909	35"	919
Overhung	34 1/2"	870	34 3/4"	880	35"	890	35 1/4"	900	35 1/2"	910	35 3/4"	920	36"	930	36 1/4"	940	36 1/2"	950	36 3/4"	960	37"	970
Number of spindle speeds (Cone)	18		18		18		18		18		18		18		18		18		18		18	
Number of spindle speeds (Select.)	12		12		12		12		12		12		12		12		12		12		12	
Max. and min. spindle speeds (Cone)	16 1/2 to 335		12 1/2 to 354		12 to 350		12 to 330		10 to 340		10.5 to 340		9 to 313		7.5 to 312		7 to 280		1.4 to 223		1.2 to 187	
Max. and min. spindle speeds (Select.)	14.5 to 400		14.5 to 400		13 to 354		13 to 354		9.1 to 352		8.1 to 315		7.3 to 282		7 to 260		6 to 240		1.85 to 240		1.4 to 223	
Export size (boxed):	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x
Cone.	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x
	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x
Select.	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x
	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x	9 1/2"x30"	2337x
Net wt., export boxed:	1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.	
Cone.	1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.	
Select.	1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.		1675 lbs.	
Gross weight, export boxed:	1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.	
Cone.	1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.	
Select.	1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.		1775 lbs.	
For selective head only:																						
Driving pulley diam.	21 1/2"	64	21 1/2"	64	21 1/2"	64	21 1/2"	64	21 1/2"	64	21 1/2"	64	21 1/2"	64	21 1/2"	64	21 1/2"	64	21 1/2"	64	21 1/2"	64
Rev. of driving pulley	8"	203-172	8"	203-172	8"	203-172	8"	203-172	8"	203-172	8"	203-172	8"	203-172	8"	203-172	8"	203-172	8"	203-172	8"	203-172
Width of belt	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140	6 1/2"	-140
Cone pulley diam.	5 1/2"	311	5 1/2"	311	5 1/2"	311	5 1/2"	311	5 1/2"	311	5 1/2"	311	5 1/2"	311	5 1/2"	311	5 1/2"	311	5 1/2"	311	5 1/2"	311
Code (3 Step DBG. words: { Selective...																						

The Monarch Machine Tool Company

SIDNEY, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Monarch," Sidney

MANUFACTURERS OF ENGINE LATHES

ALL SIZES FROM 10" TO 30" SWING

Monarch Heavy Duty Engine Lathes

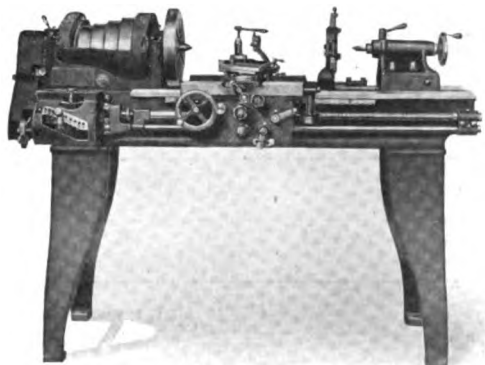


Fig. 1—Monarch 10-Inch Swing Lathe
Monarch 10 and 12-inch swing lathes. Bed lengths from 4 feet to 10 feet in multiples of one foot. Net weight, 10' x 5' lathe, 1,000 lbs., shipping weight, 1,250 lbs., width of driving, 2 1/4 inches.

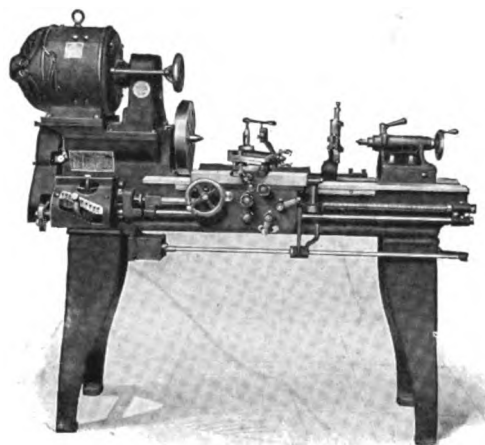


Fig. 2—Monarch 12-Inch Variable Speed Motor Driven Lathe
Monarch 12" x 5', variable speed, motor drive lathe with apron control.

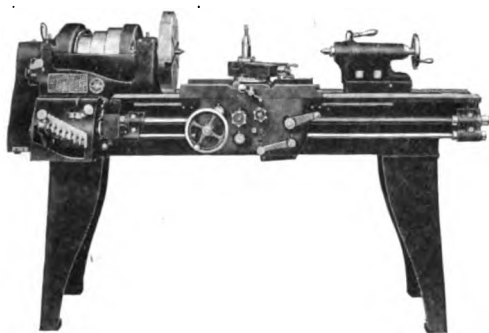


Fig. 3—Monarch 14-Inch Lathe with Quick Change Gears
14" x 6' lathe with Quick Change Gears. Monarch 14-inch and 16-inch lathes are finished with beds from 6 feet to 14 feet long in multiples of 2 feet. Net weight, 14' x 6' lathe, 1,450 lbs., shipping weight, 1,900 lbs., width of driving belt 2 3/4 inches.

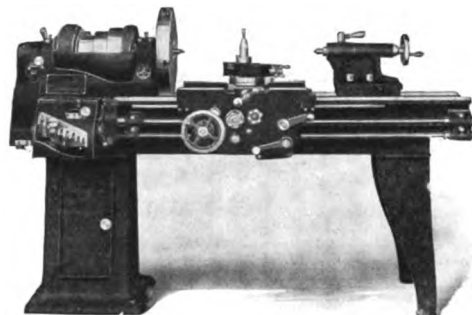


Fig. 4—Monarch 16-Inch Quick Change Gear Lathe
16" x 6' Monarch Quick Change Gear Lathe. Net weight, 1,700 lbs., shipping weight, 2,100 lbs.

Specifications

General specifications applying to all sizes of Monarch Lathes:

HEADSTOCKS are the apron type and heavily webbed and are very strong. All lathe spindles run in phosphor bronze bearings. Spindles are special high carbon steel.

BEDS are all semi-steel.

APRONS are double plate type, giving double support to all studs. All apron gears are dropped forged steel.

CARRIAGES are all very long, providing large bearing surface on beds.

GEAR BOXES provide quick means for cutting all screw threads, and can be arranged to cut metric as well as English System of screw threads. Gears are all steel. All shafts, as well as all other parts throughout Monarch Lathes are phosphor bronze bushed.

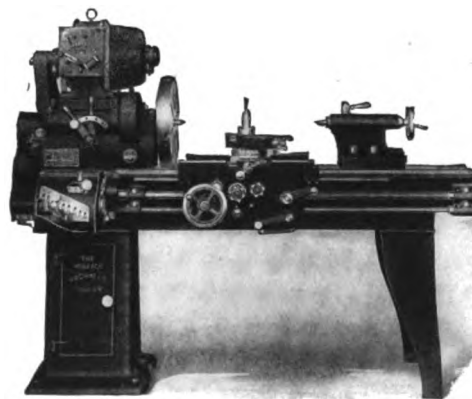


Fig. 5—Monarch 16-Inch Motor Driven Lathe
The Monarch 16-inch 6-foot, Quick Change Gear Lathe with eight-speed geared headstock, driven by 2 H. P. Constant Speed Motor.

The Monarch Machine Tool Company

SIDNEY, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Monarch," Sidney

MANUFACTURERS OF ENGINE LATHES

ALL SIZES FROM 10" TO 30" SWING

GEARED HEADSTOCKS are all provided with steel gearing running in oil bath. All sliding gears are heat treated.

All Monarch Lathes can be furnished with any of the following attachments:

- Cone head belt drive.
- 8-Speed, geared-head, single pulley drive.
- 8-Speed, geared-head motor drive.
- Relieving attachment.
- Taper attachment.
- All sizes of turret attachments.
- Automatic length stops.
- Oil pan, pump and piping.
- Draw-in attachment.
- Different styles of tool rests.

MONARCH LATHES are carefully inspected before shipment, and are securely boxed to insure safe ocean transit.

Send for complete catalog No. 100, giving full detailed information on all sizes of Monarch Lathes.

This photograph shows the frame work and bracing which is placed around a MONARCH Lathe in boxing. Nothing but green native hardwood is used for this purpose, which makes a very substantial packing, and which prevents the machine from jarring loose in the box. All parts are carefully secured and all bright spots are covered with an anti-rust solution.

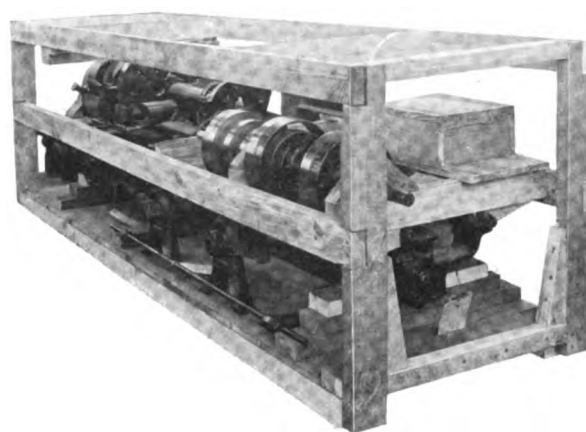


Fig. 8—Lathe Boxed for Shipment

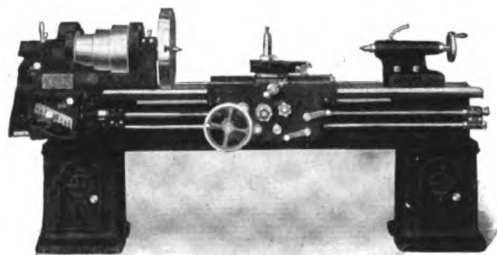


Fig. 6—Monarch 18-Inch Quick Change Gear Lathe

18" x 8' Quick Change Gear Lathe. Net weight, 2,850 lbs., shipping weight, 3,500 lbs. Monarch 16-inch, Heavy Duty, 18-inch and 20-inch lathes are furnished in bed lengths from 6 feet to 18 feet in multiples of 2 feet. Width of driving belt $3\frac{1}{2}$ inches.

This photograph shows the method of covering the box with waterproof paper and also with boards to protect the machine from injury. MONARCH Lathes are very securely crated, and we have been repeatedly complimented on the very thorough manner in which our lathes are boxed for ocean shipment.

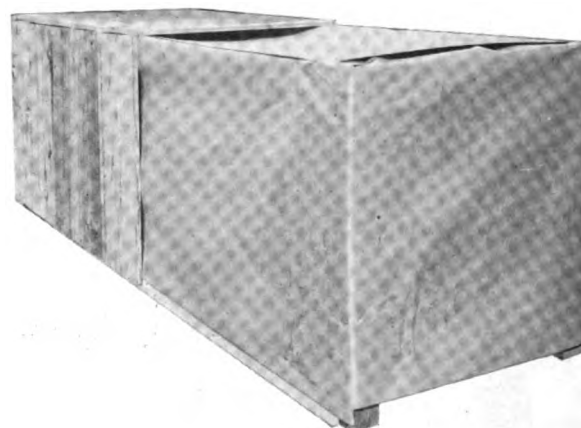


Fig. 9—Box Covered with Waterproof Paper



Fig. 7—Monarch 24-Inch Lathe

24" x 10' Monarch Lathe. Net weight, 7,900 lbs., shipping weight, 9,300 lbs. Monarch 24, 26, 28 and 30-inch lathes are furnished in bed lengths from 10 feet to 30 feet in multiples of 2 feet. Width of driving belt $4\frac{1}{2}$ inches.

Metric and English Screw Threads

All sizes of MONARCH Lathes can be equipped for cutting the Metric or English system of screw threads. By means of transposing gears, all sizes of lathes can be made to cut both English and Metric screw threads. In ordering be sure to specify which method is desired.

The National Lathe Company CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Natlaco," Cincinnati

MANUFACTURERS OF ENGINE, TURRET AND GAP LATHES

The Lathes here illustrated are made from new patterns and include all important advances in Lathe design. They are up-to-date, and stand in the front rank of the justly famous American makes of Lathes. The National Geared Head

Lathes and the National Lever Controlled Lathes stand at the head of their class for capacity, accuracy and general adaptability, dependability and usefulness. RIGIDITY, ACCURACY and SIMPLICITY of construction are three points of excellence carefully worked out in the design and construction of all our National Lathes.

We can furnish any length of bed advancing from 6 ft. by lengths of 2 ft.—plain or cabinet legs—metric or standard lead screws and gears, as ordered. The standard equipment includes double friction countershaft, compound rest, steady rest, large and small face plates and wrenches. All lathes are equipped with our unexcelled Q C Gear Box. GAP LATHES made in 14/23, 17/25, 18/29, 20/30, 22/32, 24/34 and 30/42-inch sizes. The standard attachments are supplied if ordered:

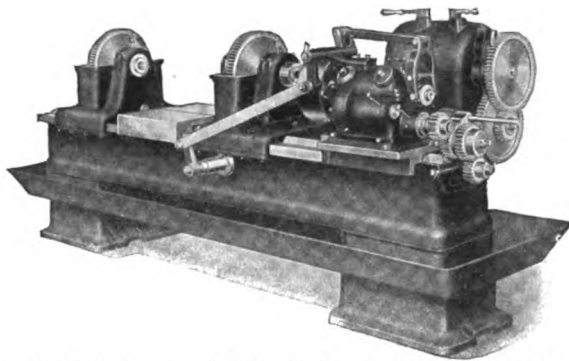


Fig. 1—Full Automatic, Rapid Production, 2-Way Boring and Tapping Machine

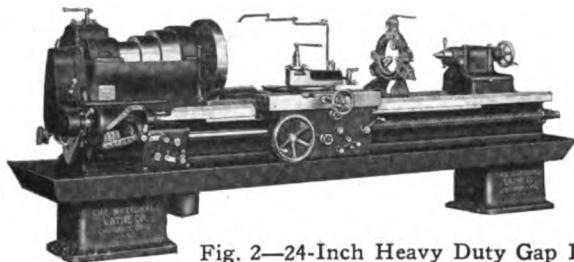


Fig. 2—24-Inch Heavy Duty Gap Lathe

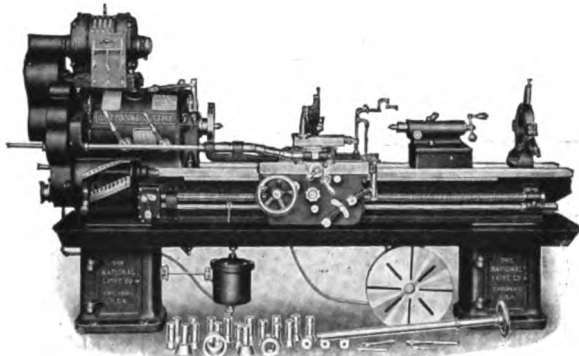


Fig. 3—22-Inch Heavy Duty, Geared Head Lathe, Equipped for Tool Room

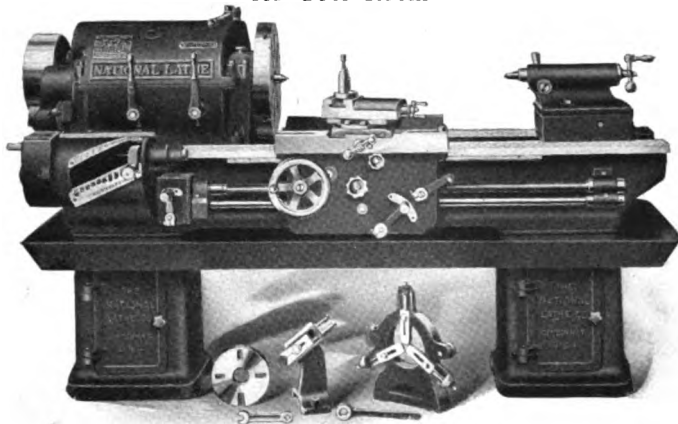


Fig. 4—18-Inch Belt Driven Geared Head Lathe

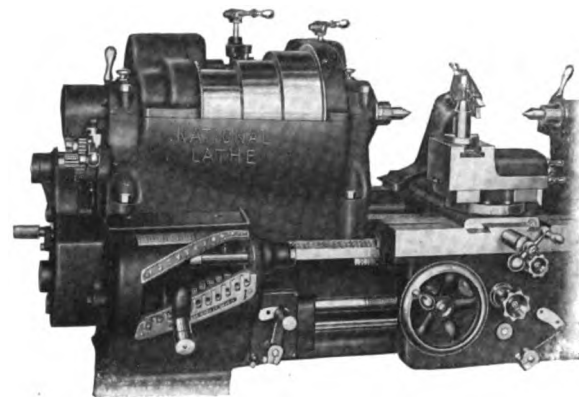


Fig. 5—18-Inch Lever Controlled Lathe

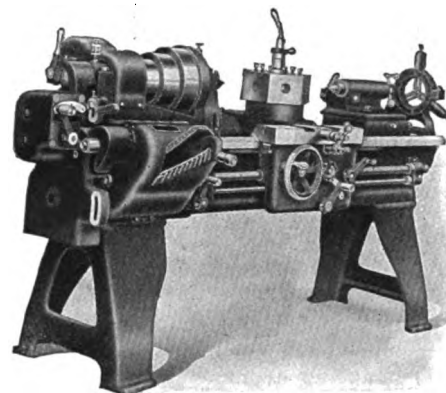


Fig. 6—17-Inch Q. C., Double Back Geared, Cone Pulley Lathe with Carriage Turret

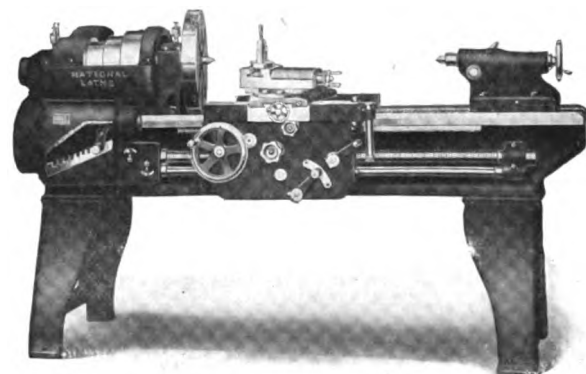


Fig. 7—14-In. Q. C., Double Back Geared, Cone Pulley Lathe

The National Lathe Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Natlaco," Cincinnati

MANUFACTURERS OF ENGINE, TURRET AND GAP LATHES

The following table gives the various dimensions and information usually desired. If any further specifications are needed we will be glad to supply the same. We equip our lathes to cut metric threads when requested:

Specifications																					
Size and Style of Machine	14" CONE		17" CONE		18" L. C.		20" CONE		22" L. C.		24" CONE		30" CONE		18" G. H.		22" G. H.		Boring Machine		
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	
Swings over bed	15 1/2"	393.7	17 1/2"	444.5	508.0	20 1/2"	518.1	20 1/2"	518.1	23 1/2"	594.9	24 1/2"	622.3	31 1/2"	800.1	20 1/2"	514.3	23 1/2"	594.9		
Swings over carriage slide	9 1/2"	241.3	10 1/2"	268.4	311.1	15 1/2"	393.7	15 1/2"	393.7	15 1/2"	400.0	16 1/2"	381.0	23 1/2"	594.2	12 1/2"	314.3	16 1/2"	406.4		
Swings over carriage wings	15 1/2"	393.7	17 1/2"	444.5	508.0	20 1/2"	518.1	20 1/2"	518.1	23 1/2"	594.9	24 1/2"	622.3	30 1/2"	762.0	20 1/2"	508.0	23 1/2"	594.2		
Swings in gap	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5		
Length of gap	13"	330.2	13"	330.2	335.6	14"	355.6	14"	355.6	14"	355.6	16"	406.4	16"	406.4	14"	355.6	14"	355.6	1219.2	
Between centers, 6 ft. bed	42"	1066.8	40"	1016.0	965.2	38"	965.2	40"	1016.0	38"	965.2	40"	1016.0	38"	965.2	38"	965.2	38"	965.2	10 ft. bed, 4'	
Between centers, 10 ft. bed lathe	7' 6"	2286.0	7' 4"	2235.2	2133.6	7' 2"	2184.4	7' 4"	2235.2	7' 2"	2184.4	5 ft.	1524.0	5 ft.	1524.0	7' 2"	2184.4	7' 2"	2184.4		
Front journal	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5		
Rear journal	4 1/2"	114.3	4 1/2"	114.3	114.3	4 1/2"	114.3	4 1/2"	114.3	4 1/2"	114.3	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5		
Diameter tailstock sleeve	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	4"	101.6	4"	101.6		
Diameter tailstock sleeve	1 1/2"	34.9	1 1/2"	34.9	34.9	1 1/2"	34.9	1 1/2"	34.9	1 1/2"	34.9	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5		
Length of carriage bearing	23 1/2"	594.2	23 1/2"	594.2	594.2	23 1/2"	594.2	23 1/2"	594.2	23 1/2"	594.2	23 1/2"	594.2	23 1/2"	594.2	23 1/2"	594.2	23 1/2"	594.2		
Width of belt	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5		
Width of cross slide	7 1/2"	190.5	7 1/2"	190.5	190.5	7 1/2"	190.5	7 1/2"	190.5	7 1/2"	190.5	4"	101.6	4"	101.6	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5		
Diameter spindle nose	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5		
Threads spindle nose	8 P.		8 P.		6 P.		8 P.		6 P.		8 P.		5 P.		6 P.		6 P.		6 P.		
Hole through spindle	1 1/2"	34.9	1 1/2"	34.9	34.9	1 1/2"	34.9	1 1/2"	34.9	1 1/2"	34.9	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	1 1/2"	34.9	1 1/2"	34.9		
Three-step cone	6-7 1/2-9		6-7 1/2-9		8-10-12		8-10-12		8-10-12		8-10-12		9-10-310		12-14-16		12-14-16		12-14-16		
Spindle speeds	15 to 360 R.P.M.		11-352		15 to 360		11-352		15 to 360		11-352		9-10-310		12-14-16		12-14-16		12-14-16		
Back gear ratio	3.2 to 1-9.6 to 1		8.4-3.1		3 to 1 and 9 to 1		8.4-3.1		3 to 1 and 9 to 1		8.4-3.1		3 to 1 and 9 to 1		3 to 1 and 9 to 1		3 to 1 and 9 to 1		3 to 1 and 9 to 1		
Quick change feeds	.006 to .152 to .128"		.006 to .152 to .128"		.006 to .152 to .128"		.006 to .152 to .128"		.006 to .152 to .128"		.006 to .152 to .128"		.006 to .152 to .128"		.006 to .152 to .128"		.006 to .152 to .128"		.006 to .152 to .128"		
Threads cut per spindle turn	3 to 64		3 to 64		3 to 64		3 to 64		3 to 64		3 to 64		3 to 64		3 to 64		3 to 64		3 to 64		
Size universal tool	1 1/2"	31.7	1 1/2"	31.7	31.7	1 1/2"	31.7	1 1/2"	31.7	1 1/2"	31.7	1 1/2"	31.7	1 1/2"	31.7	1 1/2"	31.7	1 1/2"	31.7		
Speed countershaft	230-260 R.P.M.		150-220 R.P.M.		205 and 246		150-220 R.P.M.		205 and 246		150-220 R.P.M.		205 and 246		150-220 R.P.M.		205 and 246		245 R.P.M.		
Diameter countershaft pulley	10 1/2"	264.0	12"	304.8	304.8	12"	304.8	12"	304.8	12"	304.8	10"	254.0	10"	254.0	12"	304.8	12"	304.8		
More taper center	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9		
Width of bed	12 1/2"	317.5	12 1/2"	317.5	317.5	12 1/2"	317.5	12 1/2"	317.5	12 1/2"	317.5	10"	254.0	10"	254.0	12 1/2"	317.5	12 1/2"	317.5		
Weight of 6 ft. bed	1800	816.3	2200	997.7	1360.0	3000	1360.0	2500	1133.7	3300	1496.0	3500	1587.6	3000	1360.0	3500	1587.6	3500	1587.6		
Weight of 8 ft. bed	2000	907.0	2450	1111.0	1488.9	3280	1488.9	2750	1247.1	3590	1622.9	3800	1722.2	3280	1488.9	3590	1622.9	3500	1587.6		
Weight, 2 ft. of bed	200	90.7	250	113.3	126.9	280	126.9	250	113.3	280	126.9	380	172.2	380	172.2	250	113.3	250	113.3		
Weight bored	2250	1020.3	2800	1269.8	3600	1722.8	3200	1450.7	4200	1904.7	4800	2086.1	3600	1622.9	4200	1904.7	4800	2086.1	4800	2086.1	
Size of box	30-30	762-762	34 1/2-32	876.3x	1066.8x	42-36	1066.8x	34 1/2-36	876.3x	42-36	1066.8x	42"	1066.8x	48"	1219.2x	42"	1066.8x	48"	1219.2x		
Cu. ft. capacity box	46	1.3 M ³	57	1.6 M ³	2.3 M ³	84 1/2	2.3 M ³	64	1.8 M ³	93 1/2	2.6 M ³	120	3.4 M ³	120	3.4 M ³	84 1/2	2.3 M ³	93 1/2	2.6 M ³		
Code word	SILA		SILO		VIL		SILON		VILAC		DARL		DARLON		KARL		KARLAN		BORE		

SPECIFICATIONS (GAP LATHES)					
U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	M.M.	
14"	355.6	17"	457.2	508.0	
23"	584.2	29"	736.6	762.0	
13"	330.2	14"	355.6	381.0	
7' 6"	2286.0	7' 2"	2184.4	2235.2	
Swings over bed	14"	355.6	20"	508.0	558.8
In gap	23"	584.2	30"	762.0	812.8
Width of gap	13"	330.2	14"	355.6	381.0
Distance between centers 10 ft. bed	7' 6"	2286.0	7' 2"	2184.4	2235.2

The National Lathe Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Natlaco," Cincinnati

CONSTRUCTEURS DE

TOURS A FILETER ET CHARIOTER DE TOURS REVOLVER ET DE TOURS A BANC ROMPU

Les tours illustrés ci-contre sont entièrement nouveaux et comportent les perfectionnements les plus modernes. Ils comptent parmi les tours américains de toute première fabrication et leur renommée est absolument justifiée. Les Tours "National" à poupée à engrenages et les Tours "National" à commande par levier viennent en tête de leurs catégories pour la capacité, la précision, l'utilité générale et leur fonctionnement irréprochable. La ROBUSTESSE, la PRÉCISION et la SIMPLICITÉ sont par excellence les trois points sur lesquels ont été concentrés l'étude et la construction des tours "National."

Nous pouvons fournir n'importe quelle longueur de banc à partir de 1829 mm., par 610 mm.—pieds simples ou formant armoire—vis-mère et engrenages métriques ou normaux, à la demande. Les accessoires réguliers comprennent: un renvoi double à friction, support composé, lunette fixe, contre-plateaux de grandes et petites dimensions et les clés de service. Tous nos tours sont munis de notre Boîte de vitesses.

Les Tours à banc rompu se font dans les dimensions suivantes: (356/584, 432/635, 457/737, 508/762, 559/813, 610/864 et 762/1067 mm.) de diamètre admis au-dessus des glissières et du banc et dans le rompu. Les accessoires réguliers sont fournis sur demande.

(Fig. 1—Machine à percer et tarauder—Complètement automatique Production rapide. Fig. 2—Tour à banc rompu à Grande puissance de 610 mm. de diamètre admis. Fig. 3—Tour à Grande puissance de 559 mm. de diamètre admis Poupée à engrenages—Equipé pour l'atelier d'outillage. Fig. 4—Tour de 457 mm. de diamètre admis—Commande par courroie Poupée à engrenages. Fig. 5—Tour de 457 mm. de diamètre admis—Contrôle par leviers. Fig. 6—Tour de 432 mm. de diamètre admis—Boîte de vitesses et Double Harnais d'engrenages—Commande par cône—Chariot porte-tourrelle. Fig. 7—Tour de 356 mm. de diamètre admis—Boîte de vitesses Double Harnais d'engrenages—Commande par cône).

The National Lathe Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Natlaco," Cincinnati

CONSTRUCTORES DE TORNOS CILÍNDRICOS, REVÓLVER Y TORNOS CON ESCOTE

Los tornos aquí ilustrados son contruidos para adaptarse a las manufacturas modernas e incluyen las ventajas más importantes de los tornos modernos. Son la última palabra de la mecánica y encabezan las cualidades justificadas a que se refieren los famosos tornos americanos. Los tornos "National" de cabezal a fricción por juegos de engranajes (Fig. 1—Máquina de rosca automática en todos sentidos, de producción rápida y de guía doble sobre la bancada. Fig. 2—Torno de tipo pesado de 24 pulgadas (610 mm.) y con escote. Fig. 3—Torno de cabezal a fricción por engranajes, tipo pesado de 22 pulgadas (559 mm.), equipado para departamentos de herramientas. Fig. 4—Torno de cabezal a fricción de 18 pulgadas (457 mm.) movido a correa.)

Los tornos corrientes "National," así como los equipados con sus palancas correspondientes para facilitar su operación ocupan los sitios más elevados entre los de esta clase, referente a capacidad, precisión, adaptabilidad, seguridad y usos. RIGIDEZ, PRECISION Y SIMPLICIDAD en su construcción son los tres puntos de excelencia sobre los cuales se basan el acabado, proyectado y construcción de nuestros tornos "National."

Estos tornos podremos suministrarlos con bancadas de diferentes longitudes desde 6 pies (1829 mm.) aumentando de 2 en 2 pies (610 mm.) de pies cortos o largos. Con husillo paso métrico o inglés según se desee. El equipo normal incluye contra-marcha a doble fricción, luneta carro o soporte de la herramienta con movimiento en cruz, dos correspondientes platos (grande y pequeño) y llaves. Todos los tornos van equipados con nuestra caja de engranajes especial "Q. C."

Los tornos con escote se construyen de los tamaños siguientes: 14/23, 17/25, 18/29, 20/30, 22/32, 24/34 y 30/42 pulgadas. (356/584, 432/635, 457/737, 508/762, 559/813, 610/864 y 762/1067 mm.). Los dispositivos normales se suministran si así se especifica. (Fig. 5—Torno de 18 pulgadas [457 mm.] operado por medio de palancas. Fig. 6—Torno de 17 pulgadas [432 mm.] con doble contra-marcha a fricción "Q. C." Polea escalonada y carro revólver. Fig. 7—Torno de 14 pulgadas [356 mm.] de doble contra-marcha a fricción "Q. C." y polea escalonada.)

The National Lathe Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Natlaco," Cincinnati

LEITSPINDEL-DREHBÄNKE MIT GERADEM UND GEKRÖPFTEM BETT UND REVOLVERKOPF-DREHBÄNKE

Die abgebildeten Drehbänke werden nach neuen Modellen gebaut und weisen alle Fortschritte auf, die in der Konstruktion von Drehbänken gemacht sind. Sie sind neuzeitlich und stehen in erster Reihe unter den mit Recht berühmten amerikanischen Drehbankkonstruktionen. Die "National"-Drehbänke mit Räder-Spindelkasten sowohl wie diejenigen mit Hebelschaltung stehen hinsichtlich Verwendungsbereich, Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Zweckmässigkeit an der Spitze aller Drehbänke dieser Art. Starrheit, Genauigkeit und Einfachheit der Konstruktion sind drei Hauptkennzeichen, auf die beim Entwurf und bei der praktischen Ausführung der "National"-Drehbänke besonderer Wert gelegt worden ist.

Wir können die Maschinen in allen Bettlängen von 6' (1829 mm.) an um je 2' (610 mm.) steigend, mit einfachen und mit Kastenfüssen sowie mit metrischer oder mit Zollsteigung der Leitspindel und entsprechenden Antriebsrädern, je nach Bestellung liefern. Zur normalen Ausstattung der Maschinen ein Deckenvorgelege mit doppelter Reibungskupplung, Kreuzsupport, feste Brille, grosse und kleine Plan-

scheibe und die nötigen Bedienungsschlüssel. Alle Drehbänke sind mit unserem unübertroffenen Schnellwechsel-Räderkasten ausgerüstet. Drehbänke mit gekröpftem Bett werden in den Grössen 14/23, 17/25, 18/29, 20/30, 22/32, 24/34 und 30/42" (356/584, 432/635, 457/737, 508/762, 559/813, 610/864 und 762/1067 mm.) gebaut. Die üblichen Sondereinrichtungen werden auf besondere Bestellung geliefert.

Fig. 1—Ganzautomatische, in zwei Richtungen arbeitende Ausbohr und Gewindeschneidmaschine.

Fig. 2—24" (610 mm.) Hochleistungs-Drehbank mit gekröpftem Bett.

Fig. 3—22" (559 mm.) Hochleistungs-Drehbank mit Räder-Spindelkasten, eingerichtet für Werkzeugmaschereien.

Fig. 4—18" (457 mm.) Drehbank mit Einscheibenantrieb.

Fig. 5—18" (457 mm.) Drehbank mit Hebelschaltung.

Fig. 6—17" (432 mm.) Drehbank mit Stufenscheibenantrieb, doppeltem Rädervorgelege und Schnellwechsel-Räderkasten.

Fig. 7—14" (356 mm.) Drehbank mit Stufenscheibenantrieb, doppeltem Rädervorgelege und Schnellwechsel-Räderkasten.

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

**MANUFACTURERS OF
MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS**

PRATT & WHITNEY BENCH LATHE—This lathe is indispensable in the toolroom, where its convenience and accuracy make possible a variety of machining greater than any other machine of its size. It has a 7-inch (178 mm.) swing over the bed which can be increased to 13 inches (330 mm.) with raising blocks. All parts are made to master standards;

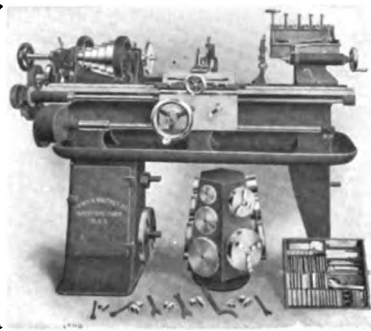


Fig. 1—Pratt & Whitney Tool Makers' Lathe

the machine can be furnished with a large variety of attachments.

GUN LATHES—Besides the standard sizes varying from 24 to 120 inches (610 to 3048 mm.) swing, 12 to 60 inches (305 to 1524 mm.) height of centers, suitable for machining guns from 3 to 20 inches (76 to 508 mm.) caliber, this company is prepared to figure on machining any or all parts of small arms or ordnance from automatic pistols to largest naval coast defense guns and their projectiles. Machines and complete plants have been furnished the U. S. Government and many European countries.

HEAVY DUTY OR FORGE LATHES—These are heavier tools proportioned to the wear and exceptionally severe strains incident to turning rough forgings and similar work. All gears are steel. They are built in seven sizes, ranging from 24 to 72 inches (610 to 1828 mm.) swing, 12 to 36 inches (305 to 914 mm.) height of centers.

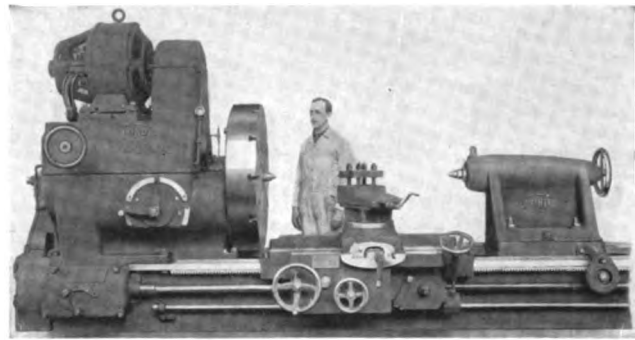


Fig. 3—36-Inch (914 mm.) Standard Engine Lathe

PROJECTILE LATHES—The standard and heavy duty lathes can be equipped with attachments such as boring tail-stock, contour boring, forming, wave beading and band turning.

HEAVY ENGINE LATHES—Are designed with ample strength, power, and rigidity for heavy duty service. They are simple in construction and operating details. These lathes are built in sizes varying from 26 to 168 inches (660 to 4267 mm.) swing, 13 to 84 inches (330 to 2134 mm.) height of centers.

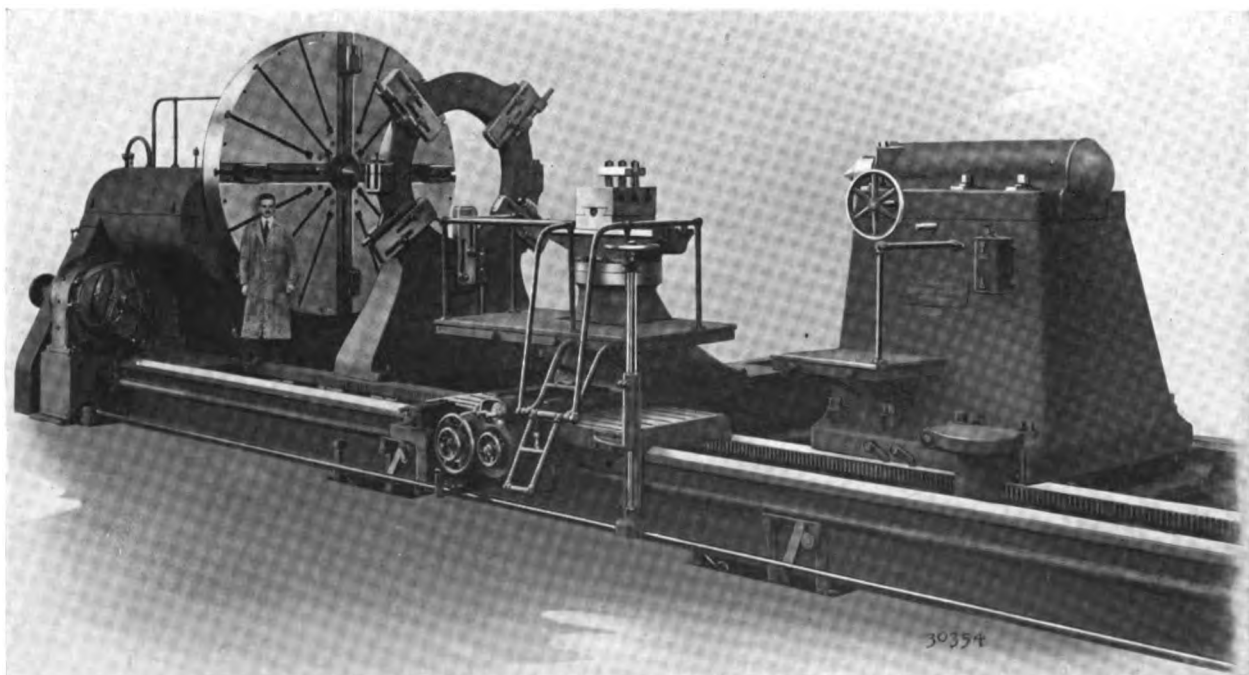


Fig 2—168-Inch (4267 mm.) Heavy Engine Lathe

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS

INGOT SLICING LATHE—This is a powerful machine designed for heavy service and rough handling incident to slicing ingots.

PRATT & WHITNEY TURRET LATHES—These machines are built in the following sizes: $\frac{5}{8}$ x $4\frac{1}{2}$ inches (16 x 114 mm.), 1 x 15 inches (25 x 381 mm.), $1\frac{1}{2}$ x 18 inches (38 x 457 mm.), 2 x 26 inches (51 x 660 mm.), and 3 x 36 inches (76 x 914 mm.). Equipment includes rod feed and automatic rod chuck for bar work, these being operated by a lever which opens chuck and advances stock when moved forward, and closes chuck and grips stock when moved back. Other equipment includes automatic stock feed and stock stop. These make possible accurate duplication of lengths, use of all turret faces for cutting and economy of time.

SMALL ENGINE LATHES—These include a wide variety of sizes and types varying from 11 inches (279 mm.) speed lathes up to 24-inch (610 mm.) standard engine lathes. They can be furnished with adequate standard attachments. The standard engine lathes can be furnished with metric screws and micrometer collars in place of English.

PRATT & WHITNEY TURNTABLE LATHE—This $2\frac{1}{2}$ x 26-inch (64 x 660 mm.) lathe has a cross sliding turntable or turret which has hand and variable automatic cross feed on carriage with eight positive stops. Carriage has longitudinal feeds and stops. Can be equipped with large variety of tools for chucking and rod work.

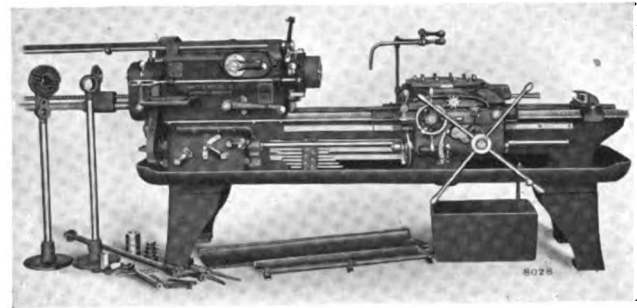


Fig. 4—Pratt & Whitney $2\frac{1}{2}$ x 26-Inch Turntable Lathe

Niles-Bement-Pond Company

FABRICANTS DE
MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

TOUR D'ÉTABLI PRATT & WHITNEY—Ce tour est indispensable dans l'atelier d'outillage, où sa commodité et sa précision permettent une plus grande diversité de travaux d'usinage qu'avec aucune autre machine de même dimension. Le diamètre admis est de 7 pouces (178 mm.) et peut être augmenté jusqu'à 13 pouces (330 mm.) avec des cales d'élévation. Tous les organes sont calibrés avec jauges-étalons; cette machine peut être fournie avec une grande diversité de dispositifs accessoires.

(Fig. 1—Tour d'outilleur, Pratt & Whitney).

TOURS A CANONS—En dehors des types réguliers variant de 24 à 120 pouces (610 à 3048 mm.) de diamètre admis (hauteur de pointes 12 à 60 pouces (305 à 1524 mm.)), permettant l'usinage des tubes de canons de calibres allant de 3 à 20 pouces (76 mm. à 508 mm.), notre maison est en mesure de faire des estimations pour l'usinage complet ou partie, des pièces d'armurerie ou d'artillerie, depuis les pistolets automatiques jusqu'aux plus grosses pièces de forteresses, garde-côtes et leurs projectiles. Des machines et des usines complètes ont été fournies au gouvernement des États-Unis et nombre de contrées européennes.

TOURS PARALLELES A DEGROSSIR MODELE EXTRA LOURD—Ces machines sont de type plus lourd et sont proportionnées à l'usage et les efforts exceptionnels propres au tournage des pièces brutes de forge et travaux similaires. Tous les engrenages sont en acier. Construites en sept dimensions, allant de 24 à 72 pouces (610 à 1828 mm.) de diamètre admis (hauteur de pointes), 12 à 36 pouces (305 mm. à 914 mm.).

TOURS AUX PROJECTILES—Les tours du type normal et lourd peuvent être munis de dispositifs tels que: contre pointe à aléser, dispositif à aléser suivant contours, dispositifs à profiler, à bordurer ondulé et à tourner les ceintures.

TOURS PARALLELES TYPE LOURD—Sont établis avec une solidité, puissance et rigidité amplement adaptées aux gros travaux. Ils sont simples dans leur construction et dans les détails de fonctionnement. Ces tours sont construits en dimensions variant de 26 à 168 pouces (660 à 4267 mm.) de diamètre admis (hauteur de pointes),

13 à 84 pouces (330 à 2134 mm.). (Fig. 2—Tour à fileter et à charioter de 168 pouces [4267 mm.], type lourd. Fig. 3—Tour de 36 pouces (914 mm.), type normal, à fileter et charioter).

TOUR A TRONÇONNER LES LINGOTS—C'est une machine puissante établie pour travaux lourds et supporter le rude traitement inhérent au tronçonnage de lingots.

TOURS A DECOLLETER PRATT & WHITNEY—Ces machines sont construites dans les dimensions suivantes: $\frac{5}{8}$ x $4\frac{1}{2}$ pouces (16 x 114 mm.); 1 x 15 pouces (25 x 381 mm.); $1\frac{1}{2}$ x 18 pouces (38 x 457 mm.); 2 x 26 pouces (51 x 660 mm.), et 3 x 36 pouces (76 x 914 mm.). La fourniture comprend: dispositif d'avancement de la barre et mandrin automatique spécial pour travail de la barre; ils sont manœuvrés par un levier qui ouvre le mandrin et fait avancer la pièce lorsqu'on le déplace vers l'avant et ferme le mandrin et serre la pièce, lorsqu'il est déplacé vers l'arrière. Les autres accessoires comprennent, avance et arrêt automatiques de la pièce à travailler. Ceux-ci permettent d'obtenir des coupes de longueurs rigoureusement uniformes et précises, d'utiliser toutes les faces de la tourelle pour le travail et d'économiser du temps.

TOURS (PETITS MODELES), A FILETER ET CHARIOTER—Ceux-ci comprennent une grande diversité de dimensions et de types, variant des tours rapides de 11 pouces (279 mm.) jusqu'aux tours de 24 pouces (610 mm.) du type normal à fileter et à charioter. Ils peuvent être fournis avec dispositifs-accessoires réguliers appropriés. Les tours à fileter et charioter de type normal peuvent être fournis avec pas métrique et collets micrométriques au lieu de mesures anglaises.

TOUR PRATT & WHITNEY A TOURELLE PLATE—Ce tour de $2\frac{1}{2}$ x 26 pouces (64 x 660 mm.) est muni d'une table tournante sur glissière transversale, ou tourelle, ayant l'avance à main et l'avance transversale automatique variable, dans le chariot, avec huit butées infailibles. Le chariot est à avances longitudinales et butées. Peut être équipé avec une grande diversité d'outils pour travail de mandrin et de barre.

(Fig. 4—Tour à tourelle plate Pratt & Whitney $2\frac{1}{2}$ x 26 pouces (64 x 660 mm.).

Niles-Bement-Pond Company

FABRICANTES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, HERRAMIENTAS PEQUEÑAS Y CALIBRADORES, GRUAS Y MARTINETES DE VAPOR

TORNO DE BANCO PRATT Y WHITNEY—Este torno es indispensable en un taller de herramientas, en donde su utilidad y exactitud en los trabajos hacen posible una variedad de operaciones mecánicas mucho mayor que la que se obtiene de ninguna otra máquina de su tamaño. Tiene un vuelo por sobre la bancada de 7 pulgadas (178 mm.), y éste puede ser aumentado hasta 13 pulgadas (330 mm.) por medio de bloques de calzo. Todas las piezas son fabricadas de los tipos normales; y la máquina puede ser provista de una gran variedad de dispositivos. Fig. 1—El torno fabricante de herramientas Pratt & Whitney.

TORNO PARA LA FABRICACIÓN DE ARMAS DE FUEGO—Además de los tamaños normales, que varían de 24 a 120 pulgadas (610 a 3048 mm.) de vuelo, y 12 a 60 pulgadas (305 a 1524 mm.) altura de puntos, para la fabricación de cañones de calibre de 3 a 20 pulgadas (76 a 508 mm.), esta casa está en condiciones de ofrecer cotizaciones de máquinas para la fabricación de cualquier o todas las piezas de armas de fuego pequeñas o cañones, desde la pistola automática hasta los mayores cañones navales y de costa y sus proyectiles. Hemos suministrado maquinaria e instalaciones completas para el caso al gobierno de los Estados Unidos y a muchos países Europeos.

TORNO PARA TRABAJOS DE FRAGUA O TRABAJOS RECIOS—Son estas máquinas de tipo más pesado, adecuadas al uso y esfuerzos extraordinariamente violentos inherentes al torneado de forjaduras toscas y obras de naturaleza análoga. Todos los engranajes son de acero. Estos tornos se fabrican de siete tamaños, desde 24 a 72 pulgadas (610 a 1828 mm.) de vuelo, y 12 a 36 pulgadas (305 a 914 mm.) altura de puntos.

TORNO PARA PROYECTILES—Los tornos tipo normal y tipo pesado pueden ser equipados con dispositivos tales como el cabezal móvil para taladrar, taladros para calar y hacer perfiles, modeladoras y formadoras de olas y fajas.

TORNOS PARA MAQUINAS DE VAPOR, TIPO PESADO—Son proyectados contándose con amplia potencia, fuerza bastante, y toda la rigidez que requiere un servicio de trabajos recios. Son sencillos en cuanto a su construcción y detalles de funcionamiento. Estos tornos se construyen en tamaños que varían de 26 a 168 pulgadas (660 a 4267 mm.)

BAU VON WERKZEUGMASCHINEN, WERKZEUG, LEHREN, KRANEN UND DAMPFHAMMERN

PRATT & WHITNEY TISCH DREHBANK—Tatsächlich unentbehrlich im Werkzeugsaal, da sich infolge ihrer handlichen Einrichtung und akkuraten Arbeit mit derselben mehr verschiedene maschinellen Bearbeitungen vornehmen lassen, als m. irgend einer sonstigen Maschine gleicher Grösse. Der Drehdurchmesser von 7" (178 mm.) oberhalb des Bettes lässt sich vermittels der Hebeklötze bis auf 13" (330 mm.) vergrößern. Sämtliche Teile sind nach Normalmassen ausgeführt und zahlreiche Sondervorrichtungen werden auf Wunsch mit der Maschine geliefert.

(Fig. 1—Pratt & Whitney'sche Zeugschmiede-Drehbank).

GESCHÜTZ- u. FEUERWAFFENDREHBÄNKE—Das Werk befasst sich nicht nur m. d. Bau solcher Drehbänke in Normalausführungen, Drehdurchmesser 24"-120" (610 bis 3048 mm.), 12" bis 60" (305 bis 1524 mm.), spitzhöhe geeignet z. Bearbeitung v. Geschützen 3"-20" (76 bis 508 mm.) Kalibermass, sondern übernimmt auch die Lieferung v. Werkzeugmaschinen zur Bearbeitung gewisser oder sämtlicher Teile von Feuerwaffen u. Munition d. h. sowohl von Revolverautomaten wie diejenigen der schwersten Küstenbatteriegeschütze u. deren Geschosse. Die Firma hat bereits der amerikanischen Riegerung sowie zahlreichen europäischen Staaten Einzelmaschinen wie auch vollständige maschinelle Einrichtungen geliefert.

(Fig. 2—Schwere Modell 168-zöllige [4267 mm.] Drehbank).

HOCHLEISTUNGS- bzw. SCHMIEDEDREHBÄNKE—Infolge ihrer angemessenen schwereren Bauart vermögen dieselben der Abnutzung und besonders hohen Beanspruchung zu widerstehen, welche beim Abdrehen rauher Gusstücke sowie ähnlichen Arbeiten unvermeidlich sind. Lieferung in sieben Ausführungen, mit 24"-72" (610 bis 1828 mm.), Drehdurchmesser, mit 12"-36" (305 bis 914 mm.), spitzhöhe.

(Fig. 3—36-Zöllige [914 mm.] Normaldrehbank).

GESCHOSSDREHBÄNKE—Die Normal- u. Hochleistungsdrehbänke werden auch mit Sondervorrichtungen geliefert, z. B. mit Bohr-Reitstock u. Vorrichtungen z. Umrissbohren, Fassonnieren, z. wellenförmigen Sicken und Ringdrehen.

SCHWERE MODELL DREHBÄNKE—Der feste und starre Bau sowie die Kraftentwicklung sind mehr als genü-

de v. 13 a 84 pulgadas (330 a 2134 mm.) altura de los puntos. Fig. 2—Torno para máquinas de vapor, tipo pesado, de 168 pulgadas (4267 mm.) de vuelo. Fig. 3—Torno para máquinas de vapor, tipo normal de 36 pulgadas (914 mm.) de vuelo.

TORNO PARA CORTAR LINGOTES—Es ésta una máquina muy potente, proyectada para el servicio rudo y recio trabajo consiguiente a la operación de cortar y dividir lingotes.

TORNO REVOLVER PRATT Y WHITNEY—Estas máquinas se fabrican de los siguientes tamaños: $\frac{5}{8}$ x 4 $\frac{1}{2}$ pulgadas (16 x 114 mm.), 1 x 15 pulgadas (25 x 381 mm.), 1 $\frac{1}{2}$ x 18 pulgadas (38 x 457 mm.), 2 x 26 pulgadas (51 x 660 mm.), y 3 x 36 pulgadas (76 x 914 mm.). El equipo comprende husillo de avance y mandril de barra automático para trabajar en barras, los que se ponen en juego por medio de una palanca, la que abre el mandril y empuja el husillo cuando se echa hacia adelante, y cierra el mandril y agarra el husillo cuando se echa hacia atrás. Hay otro equipo que comprende avance del husillo y parar del husillo automáticos. Esto hace posible la duplicación exacta de la medida longitudinal, el uso de todas las caras del revólver para cortar, y economía de tiempo en general.

TORNOS PARA MAQUINAS DE VAPOR, TIPO PEQUEÑO—Estos comprenden una gran variedad de tamaños y tipos, desde los de 11 pulgadas (279 mm.), tornos de alta velocidad, hasta los tornos para máquinas de vapor tipo normal de 24 pulgadas (610 mm.). Pueden suministrarse con ellos los dispositivos adecuados de tipo normal. Los tornos para máquinas de vapor, tipo normal, pueden ser provistos de tornillos métricos y anillos micrómetros, en vez del sistema inglés.

TORNO DE DISCO GIRATORIO PRATT & WHITNEY—Este torno, de 2 $\frac{1}{2}$ x 26 pulgadas (64 x 660 mm.) tiene un disco giratorio corredizo transversal o revolver, el que tiene avance automático transversal variado para el carro, con ocho paradas. El carro tiene avances y paradas longitudinalmente. Puede equiparse con una gran variedad de herramientas para mandrinar y trabajar en barras. Fig. 4—Torno de disco giratorio Pratt & Whitney de 2 $\frac{1}{2}$ x 26 pulgadas (64 x 660 mm.).

gend f. hohe Beanspruchung. Einfacher Bau und bequeme Bedienungsvorrichtungen. Lieferung in Ausführungen 26"-168" (660 bis 4267 mm.) Drehdurchmesser, mit 13"-84" (330 bis 2134 mm.) spitzhöhe.

LINGOT ABSTECHDREHBANK f. GUSSBLÖCKE—Eine Hochleistungsmaschine für hohe Beanspruchung und von starkem Bau, angesichts der Strapazierung beim Abstechen von Gussblöcken.

PRATT & WHITNEY REVOLVERDREHBÄNKE werden in nachfolgenden Ausführungen gebaut; $\frac{5}{8}$ " x 4 $\frac{1}{2}$ " (16 x 114 mm.), 1" x 15" (25 x 381 mm.), 1 $\frac{1}{2}$ " x 18" (38 x 457 mm.), 2" x 26" (51 x 660 mm.) u. 3" 36" (76 x 914 mm.). Zurüstung mit Stangenanschub u. selbsttätigem Stangen-Spannfutter, zur Bearbeitung von Barren u. Stangen, u. zwar werden dieselben betätigt mittels Hebel, welcher das Futter öffnet u. das Werkstück vorschiebt wenn nach vorn umgelegt und bei Umlegung rückwärts das Futter schliesst u. das Werkstück einspannt. Eine andere Zurüstung umfasst Werkzeuganschub- u. Arretiervorrichtungen, beide selbsttätig. Diese Vorrichtungen ermöglichen genaues Einhalten bezw. Wiederholung der Längen, die Benutzung sämtlicher Revolverkopfflächen sowie Zeitersparnis.

KLEINE LEITSPINDELDREHBÄNKE in zahlreichen verschiedenen Abmessungen u. Ausführungen, von 11-zölligen (279 mm.) Schnelldrehbänken bis zu 24-zölligen (610 mm.) Normaldrehbänken. Werden auf Wunsch auch mit passenden Vorrichtungen in Normalausführung geliefert. Auch stehen Normaldrehbänke mit Schrauben und Mikrometerring nach Millimeter statt engl. Zollmass zur Verfügung.

PRATT & WHITNEY DREHBANK m. DREHSCHEIBE—An dieser 2 $\frac{1}{2}$ x 26-zölligen (64x660 mm.) Drehbank ist eine sogenannte Drehscheibe bzw. ein Revolverkopf mit Querbewegung vorgesehen, welcher Quervorschub m. Hand sowie veränderlichen automatischen Quervorschub auf dem Schlitten hat, mit neun positiven Anschlägen. Der Schlitten hat Längsvorschübe u. Anschläge. Zurüstung mit vielen verschiedenartigen Werkzeugen f. Bohr- u. sonstige Arbeiten sowie zur Bearbeitung v. Stangen.

(Fig. 4—Pratt & Whitney 2 $\frac{1}{2}$ x 26-zöllige (64 x 660 mm.) Drehbank m. Drehscheibe).

Pittsburgh Machine Tool Company

BRADDOCK, PENNSYLVANIA, U. S. A.; Cable Address, "Pitoolco"

MANUFACTURERS OF HEAVY ENGINE LATHES — BELT OR MOTOR DRIVE

Made in 27", 32", 36", 42" and 50" Sizes

HEADSTOCK is of very rigid design, and all bearings are made of the best material obtainable.

FEEDS—Quick change feed is supplied for either English or metric threads.

TAIL STOCK is of extra heavy design and is provided with pawl engaging in rack cast in center of bed.

APRON is of double-bearing construction; studs are hardened and ground, and the apron gears are all steel except the friction gears which are semi-steel.

CARRIAGE has exceptionally large bearings, the Vees at the front being made especially large, wipers are furnished on the carriage which ride the Vees, to keep the same clean and well oiled.

BED is provided with ample cross girts and is of heavy design. The Vees on the bed are exceptionally large, all bearings being scraped.

TAPER ATTACHMENT is of stiff construction. Sliding bracket is machined to fit the slide at the rear side of the bed. Suitable graduations are furnished for cutting the necessary tapers. Taper attachment is quoted as an extra.

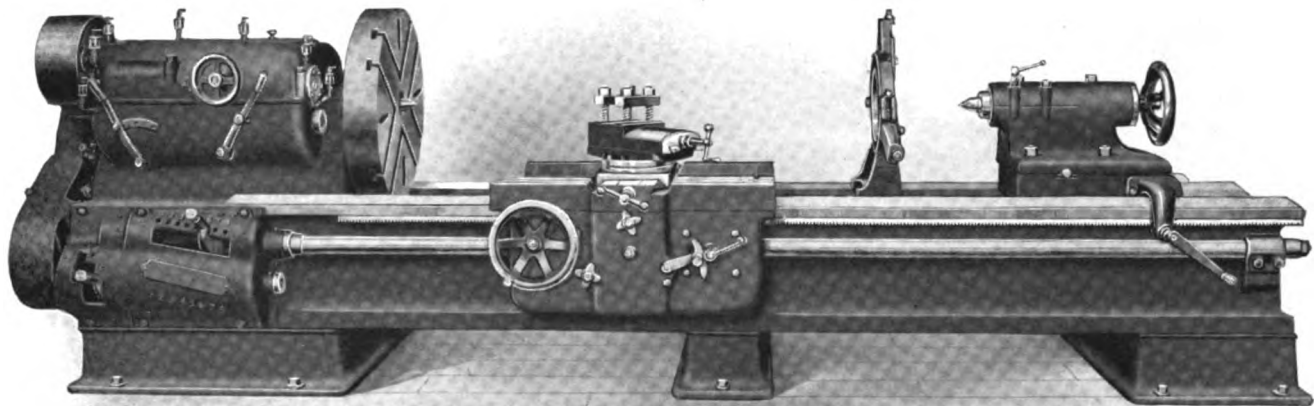


Fig. 1—Pittsburgh Thirty-two Inch Geared Head Lathe

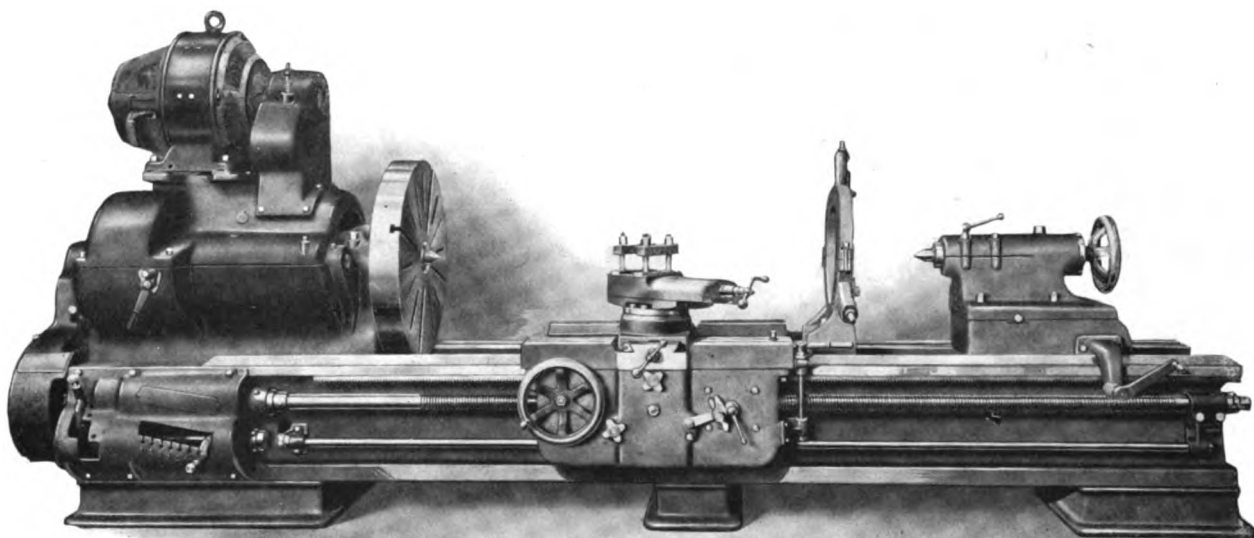


Fig. 2—Pittsburgh Thirty-Six Inch Double Front Geared Lathe

A sturdily constructed, heavy duty, rapid production lathe. Swing over the ways $32\frac{3}{4}$ inches (831.8 M.M.). Swing over the carriage 21 inches (533.4 M.M.). Distance between cen-

ters 5 feet (1,524.0 M.M.). Any length of bed can be supplied to meet the individual requirements of the customer. Complete specifications furnished on request.

Pittsburgh Machine Tool Company

BRADDOCK, PENNSYLVANIA, U. S. A.; Cable Address: "Pitoolco"

MANUFACTURERS OF HEAVY ENGINE LATHES — BELT OR MOTOR DRIVE

Made in 27", 32", 36", 42" and 50" Sizes

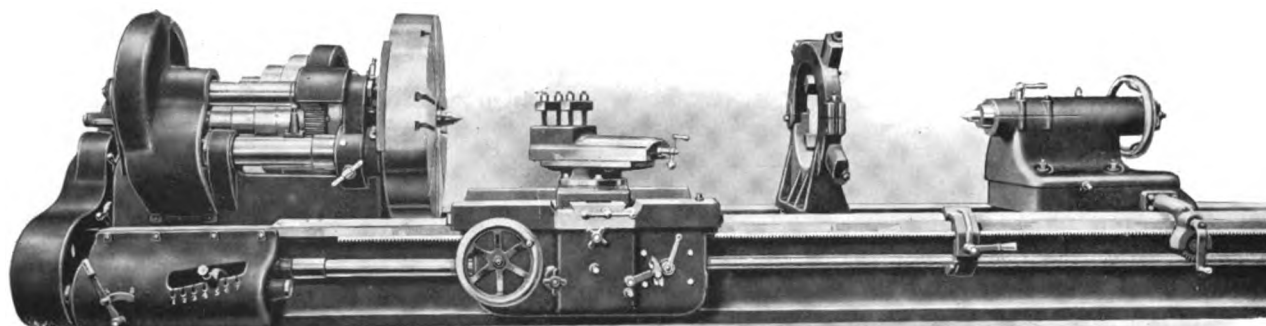


Fig. 3—Pittsburgh Fifty-Inch Triple Geared Lathe, Belt Drive

Swing over the ways $36\frac{3}{4}$ inches (933.4 M.M.). Distance between centers 4 foot (1219.2 M.M.). Any length of beds can be supplied to meet the individual requirements of the customer.

Made also in 27-inch and 32-inch sizes.

Complete specifications furnished on request.

An exceptionally powerful machine for handling work of massive size. Swing over the ways, 51 inches (1295.4 M.M.). Swing over the carriage, 35 inches (889.0 M.M.). Distance between centers 7 foot (2133.6 M.M.). Any length of bed can be supplied to meet the individual requirements of the customer.

Complete specifications furnished on request.

Pittsburgh Machine Tool Company

BRADDOCK, PENNSYLVANIA, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Pitoolco"

CONSTRUCTEURS DE TOURS FILETER A GRANDE PUISSANCE—
COMMANDE PAR COURROIE OU ÉLECTRIQUE

Modèles No. 27, 32, 36, 42 et 50 pouces. Diamètre admis: 686, 813, 914, 1067 et 1270 mm.

La POUPÉE FIXE est de construction très massive; toutes les portées sont exécutées avec des matériaux de premier choix.

Les AVANCES sont à changement rapide pour pas métriques ou anglais.

La POUPÉE MOBILE, particulièrement robuste, est munie d'un cliquet engrenant avec une crémaillère venue de fonte au milieu du banc.

Le TABLIER est à double plaque; ses goujons sont trempés et rectifiés et tous ses engrenages sont en acier, sauf ceux de friction qui sont en fonte acérée.

Le CHARIOT coulisse sur des portées d'une largeur exceptionnelle, les vés AV étant particulièrement larges. Des feutres frottant sur les glissières maintiennent celles-ci constamment propres et bien graissées.

Le BANC, d'un aspect très massif, est pourvue d'entretoises de fortes dimensions. Les vés sont exceptionnellement larges et toutes les glissières sont grattées.

Le DISPOSITIF A TOURNER CÔNE est de construction très rigide. Une console coulissante est prévue pour l'adapter au chariot à l'arrière du banc. Les graduations nécessaires sont fournies pour tourner les différents cônes. Ce dispositif est facturé en supplément.

Fig. 1—Tour "Pittsburgh" No. 32, Poupée (813 mm.) com-

mandée par engrenages. Fig. 2—Tour "Pittsburgh" No. 36, Poupée (914 mm.) commandée par engrenages doubles à l'avant).

Tour de construction particulièrement robuste, à grande puissance, pour un travail rapide. Diamètre admis au-dessus des glissières: $32\frac{3}{4}$ pouces (831.8 mm.). Diamètre admis au-dessus du chariot 21 pouces (533.4 mm.). Distance entre pointes 5 pieds (1524 mm.). Toute longueur de banc peut être fournie pour s'adapter aux besoins du client.

Renseignements complets sur demande.

(Fig. 3—Tour "Pittsburgh" 50 pouces (1270 mm.) Commande par triple engrenages et courroie).

Diamètre admis au-dessus des glissières $36\frac{3}{4}$ pouces (933.4 mm.). Distance entre pointes 4 pieds (1219.2 mm.). Toute longueur de banc peut être fournie pour s'adapter aux besoins du client.

Se construit également comme No. 27 (686 de diam. admis) et No. 32 (813 mm. de diam. admis).

Renseignements complets sur demande.

Comme machine exceptionnellement puissante pour l'usinage de très lourdes pièces. Diamètre admis au-dessus des glissières 51 pouces (1295.4 mm.). Diamètre admis au-dessus du chariot, 35 pouces (889 mm.). Distance entre pointes 7 pieds (2133.6 mm.). Toute longueur de banc peut être fournie pour s'adapter aux besoins du client.

Renseignements complets sur demande.

The Porter-Cable Machine Company

SYRACUSE, NEW YORK, U. S. A.; Cable Address, "Porter-Cable"

MANUFACTURERS OF LATHES AND MILLING ATTACHMENTS

Porter-Cable Manufacturing Lathes meet the demand for rapid and economical turning of parts of short length. They are made in two sizes, having capacity between centers of 14 and 20 inches respectively. Both swing nine inches over the bed. Simplicity of operation and control is incorporated throughout with provision for high speed and accuracy.

Starting and stopping is by means of a friction clutch and lever incorporated in the headstock and within convenient reach of the operator. Change pulleys furnish a selection of five speeds, and idler pulleys equipped with roller bearings take up the slack of the belt.

THE SPINDLE DRIVE is through a hardened steel spiral pinion mounted on the cross shaft, running with a bronze spiral gear mounted on the spindle. These run in a continuous bath of oil and are furnished in either of two ratios. The heavier duty one gives $3 \frac{1}{3}$ rev. of the drive shaft to one of the spindle. The high speed ratio is 1.27 in 1.

A self-aligning ball bearing takes all end thrust, and the spindle bearings are adjustable to close limits to compensate for wear.

TAIL STOCK—The novel arrangement of the tail stock allows the carriage to travel freely underneath and permits setting close up to the work when turning short pieces without unduly extending the tail center. This feature insures a degree of rigidity which is unsurpassed.

This Lathe is essentially a single purpose machine. Its range, however, is practically unlimited, as any item of turning 20 inches or less in length may be economically handled in quantities by equipping it with one or more of our special attachments, the list of which includes Facing Attachment, Threading Attachment, Taper Attachment, Hand or Lever Operated Chuck Closer, Automatic Quick Return for Carriage, Gang Tool Holders, Turret Tool Post, Compound Rest, Steady Rest, and Follow Rest.

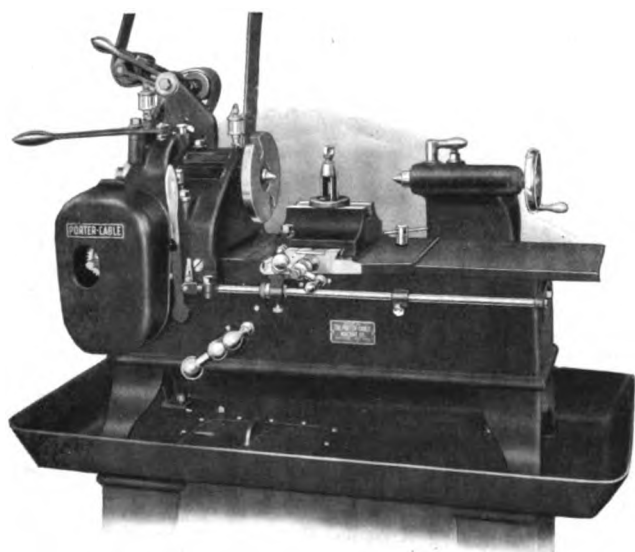


Fig. 1—Porter-Cable Manufacturing Lathe

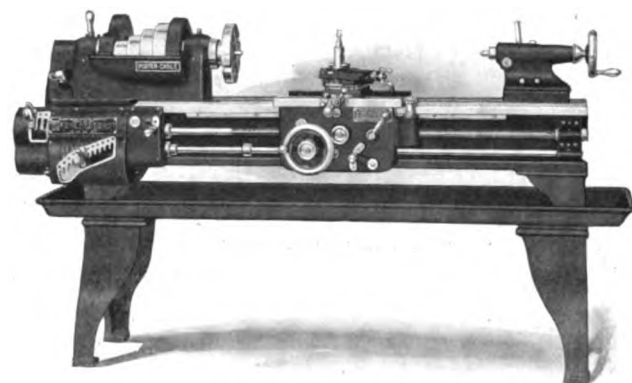


Fig. 2—Porter-Cable Tool Room Lathe

In the manufacture of this lathe we have shown special consideration for accuracy, rigidity, durability and simplicity in operation. In the design will be found not only all of the regular features of high class lathe construction, but several points of excellence peculiar to itself.

THE HEADSTOCK is very rigid. It is of box type and designed to resist all strains due to heavy cuts. It carries a four-step cone pulley, which in connection with the back gears affords a range of eight speeds, while with two-speed countershaft, sixteen speeds are available. Arrangement of gears for thread cutting is complete and under convenient control. There is a reversing quadrant for feeding in either direction, right or left.

THE SPINDLE is made of 50 point carbon steel accurately machined and ground to finish. It has taper journals running in bearings of special analysis bronze which are thoroughly lubricated by the ring system of oiling.

Both front and rear bearings are adjustable independently of each other.

THE LEAD SCREW is made from forty-five point carbon steel; and is machined to close limits. It is not splined, as it is used only for thread cutting, the feed being through a separate shaft. The Lever which controls operation of both lead screw and feed rod is so arranged that it is impossible to have both engaged at the same time.

APRON is constructed so that all studs have a bearing both front and rear. Power cross feed is provided and all controls are conveniently located.

THE TAIL STOCK has a long bearing on independent shears to which it is clamped by a cam and conveniently placed lever, and is provided with side adjustment to maintain alignment with head spindle or turn slight taper if desired.

Regular equipment includes: Double Friction Countershaft, Compound Rest, Steady Rest, Follow Rest, Large and Small Face Plate and necessary wrenches.

Additional Attachments furnished to order: Relieving Attachment, Taper Attachment, Draw-in Tube with Chucks ranging from $\frac{1}{8}$ -inch to $\frac{3}{4}$ -inch by sixteenths.

At present made in two sizes, 12 and 14-inch swing.

Four lengths of bed: 4, 5, 6, and 8 feet.

The Porter-Cable Machine Company

SYRACUSE, NEW YORK, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Porter-Cable"

CONSTRUCTEURS DE TOURS ET DE DISPOSITIFS A FRAISER

(Fig. 1—Tour de production "Porter-Cable").

Les tours de production "Porter-Cable" se recommandent pour le tournage rapide et économique de pièces de courte longueur. Ils se construisent en deux modèles, admettant respectivement entre pointes 356 et 508 mm. Dans les deux cas, le diamètre admis au-dessus du banc est de 229 mm. Tout le mécanisme est simple de manoeuvre et de contrôle, de manière à pouvoir intensifier la production sans préjudicier la précision.

La mise en route et l'arrêt sont obtenus par un embrayage à friction et un levier solidaire de la poupée placé à bonne portée de l'opérateur. Des poulies de rechange donnent une gamme de cinq vitesses et des poulies folles avec galets permettent de tendre la courroie à volonté.

La **COMMANDE DE LA BROCHE** est obtenue par un pignon hélicoïdal en acier trempé, monté sur l'arbre transversal et en prise avec un engrenage hélicoïdal, claveté sur la broche. Ces organes tournent dans l'huile et sont fournis avec rapport simple ou double. Le plus grand rapport correspond à 3 1/3 rév. de l'arbre de commande pour une rév. de la broche. Le rapport de grande vitesse est de 1,27:1.

La butée est reçue par un palier à compensation automatique d'usure. Les coussinets de la broche sont réglables dans des limites très précises pour le rattrapage de jeu.

POUPÉE MOBILE—La nouvelle disposition de la poupée mobile permet de faire passer le chariot librement sous elle et de la placer au point le plus rapproché et le plus convenable dans l'usinage de pièces très courtes, sans avoir à dégager la contre-pointe outre mesure. Ce perfectionnement assure un degré de rigidité inégalé.

Ce tour est essentiellement une machine à une seule fin. Toutefois, ses applications sont pratiquement illimitées, puisque n'importe quelle pièce de 508 mm. ou moins de longueur peut être usinée économiquement par quantités, en équipant le tour d'un ou de plusieurs dispositifs spéciaux dont la liste comprend: Dispositif à dresser, Dispositif à fileter, Dispositif à tourner conique, Mandrin à serrage par pinces à la main ou par levier, Retour rapide automatique du chariot, Porte-outils à suivre, Chariot porte-tourelle, Chariot composé, Lunettes fixe et à suivre.

(Fig. 2—Tour d'outilleur "Porter-Cable").

Dans la construction de ce tour, nous avons attaché une attention toute particulière à la précision, la rigidité, la

durabilité et la facilité de manoeuvre. On retrouvera tous les avantages caractéristiques des tours de première marque, mais aussi certains perfectionnements, bien spéciaux et d'une très réelle valeur.

La **POUPÉE FIXE** est très rigide. Elle affecte la forme d'une boîte, étudiée de manière à absorber toute vibration sous les plus fortes passes. Elle porte une poulie à quatre étages qui, en combinaison avec le harnais, donne huit vitesses pouvant être portées à seize par l'emploi d'un renvoi à deux vitesses. Les engrenages pour le filetage sont au complet; le contrôle en est facile. Un secteur permet de renverser l'avance en toute direction, à gauche ou à droite.

La **BROCHE**, en acier à 50% de teneur en carbone, est soigneusement tournée et rectifiée. Ses tourillons coniques tournent dans des coussinets en bronze spécial qui sont toujours parfaitement lubrifiés par un système de graissage à bagues.

Les coussinets avant et arrière sont réglables indépendamment l'un de l'autre.

La **VIS-MÈRE** est en acier à 45% de teneur en carbone. Elle est travaillée avec la plus grande précision. Elle n'est pas rainée, servant uniquement au filetage et l'avance s'obtenant par un arbre indépendant. Le levier contrôlant la vis-mère et la barre d'avance est disposé de telle sorte à rendre impossible leur embrayage simultané.

Le **TABLIER** est construit de telle sorte que les axes sont tourillonnés à l'avant et à l'arrière. Il est muni d'un mouvement mécanique de déplacement transversal et toutes les commandes sont placées à bonne portée.

La **POUPÉE MOBILE** repose par une longue portée sur des glissières indépendantes sur lesquelles elle se bloque par came et un levier placé à bonne portée; elle peut être excentrée pour maintenir son alignement avec la broche principale ou si désiré, pouvoir tourner légèrement cône.

La fourniture régulière comprend: Double renvoi à friction, Chariot composé, Lunettes fixe et à suivre; Contreplateaux de grand et petit diamètre et les clés de service.

Sur demande, nous fournissons également: Dispositif à donner la dépouille; Dispositif à tourner conique; Dispositif de serrage par pinces pour diamètres de 3.2 à 15.9 mm. par 1.6 mm.

Se construit actuellement en deux modèles: 305 et 356 de diamètre admis.

Quatre longueurs de banc: 1219, 1524, 1829 et 2438 mm.

The Porter-Cable Machine Company

SYRACUSE, NEW YORK, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Porter-Cable"

FABRICANTES DE TORNOS Y DISPOSITIVOS PARA FRESAR

(Fig. 1—Torno Porter-Cable, tipo "Manufacturing").

Los tornos Porter-Cable tipo "Manufacturing" responden a la demanda de un torneado rápido y económico de piezas cortas. Se hacen en dos diferentes tamaños con una capacidad entre puntos de 14 a 20 pulgadas (356 a 508 mm.) respectivamente. La capacidad máxima de puntos sobre la bancada de ambos es nueve pulgadas. La simplicidad en la operación y su manejo se han incorporado en su construcción, además de alta velocidad y precisión.

El arranque y paro de estos se obtiene por embrague a fricción y palanca situado al cabezal y a distancia conveniente del operario. Las poleas de cambio proporcionan cinco diferentes velocidades y la polea loca acciona sobre cojinetes de rodillos distribuyendo el máximo de fuerza axial e eliminando la presión de la correa.

El **HUSILLO**—Es accionado por un piñón espiral de acero templado montado al extremo del eje transversal cual engrana con un engranaje espiral de bronce, montado al husillo. Estos accionan en un baño de aceite y pueden suministrarse en cualesquiera de las dos proporciones. El juego de mas potencia proporciona 3 1/2 de revolución del eje motriz por una del husillo. La proporción de alta velocidad es de 1.27 a 1.

Un cojinete a bolas de ajuste automático se emplea para el reempuje mientras que los cojinetes del husillo son ajustables dentro límites muy exactos para la compensación del desgaste que pudiera ocurrir.

El **CABEZAL MOVIL**—La disposición original del cabezal móvil permite el movimiento del carro en su parte inferior y a la vez facilita el torneado de piezas cortas sin necesidad de que se extiendan los puntos del mismo, ocasionando una sujeción fija y por consiguiente sin vibraciones. Este distintivo multiplica su rigidez insuperable.

Este torno tiene un solo y único objeto. Su aplicación, sin embargo, no tiene límites, pues cualesquiera pieza dentro su capacidad, esto es, piezas desde 1 a 20 pulgadas (25 a 508 mm.) de longitud podrán tornearse con gran facilidad, economía y cantidad, mediante la aplicación de uno o mas de nuestros dispositivos especiales en cuya lista se incluyen: Dispositivo de Refrentar, Dispositivo de Roscar, Dispositivo de Tornear Cónico, Cierre del Mandril Accionado a Mano o a Palanca, Dispositivo de Retroceso Automático del Carro, Porta-Herramientas Multiple, Torrecilla Porta-Herramientas, Soporte del Movimiento en Cruz, Luneta Fija y Luneta Móvil.

Fig. 2—Torno Cilindrico Porter-Cable.

En la construcción de estos tornos damos especial aten-

The Porter-Cable Machine Company

SYRACUSE, NEW YORK, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Porter-Cable"

FABRICANTES DE TORNOS Y DISPOSITIVOS PARA FRESAR

ción a su acabado preciso, rigidez, duración y simplicidad en su manejo. En su acabado resalta no solamente todo distintivo de un torno de primera clase, sino también puntos de excelencia peculiares del mismo.

EL CABEZAL es muy rígido. Es de tipo de caja y proyectado para resistir no importa que resistencia de pasadas o cortes pesados. Su patea de velocidades consta de cuatro escalones, que en combinación de los engranajes a fricción pueden obtenerse ocho velocidades distintas y con una contramarcha de dos velocidades podrán obtenerse dieciséis velocidades. La disposición de engranajes para roscar es completa y bajo control conveniente. Tiene un cuadrante de reversión para el avance en ambas direcciones, derecha o izquierda.

EL HUSILLO—Es de acero al carbono de 50%, de un acabado perfecto y rectificado. Sus cojinetes son cónicos y montados sobre casquillos de bronce de análisis especial lubricados en toda su extensión por sistema de anillo.

Ambos cojinetes, el de enfrente y trasero, podrán ajustarse independientemente el uno del otro.

BARRA DE ROSCAR—Es de acero al carbono de 45%, y acabada dentro límites de gran exactitud. No tiene ranura alguna puesto que su único objeto es el de roscar, pues tiene su barra correspondiente para mandrinar. La palanca que acciona las barras de roscar y de mandrinar está dis-

puesta de tal manera que jamás podrán embragarse las dos a un mismo tiempo.

EL DELANTAL—Está construido de manera que todas sus espigas tienen punto de apoyo en ambos extremos. Tiene movimiento transversal automático y todo su mecanismo es accesible con mucha facilidad.

EL CABEZAL MOVIL—Tiene una superficie de sujeción muy larga y su disposición de sujeción es independiente accionada por medio de una exéntrica con su palanca correspondiente y convenientemente colocada; tiene además ajuste lateral para centrarlo exactamente con el cabezal en ciertas ocasiones y hasta para el torneado cónico si así se deseara.

El equipo normal incluye: Contramarcha de Doble Fricción. Soporte de Movimiento en Cruz, Luneta Fija, Luneta Móvil, Plato de Superficie Plana Grande y Pequeño y llaves necesarias.

Equipo extra suministrado a extra precio: Dispositivo para Destalonar, Dispositivo de Tornear Cónico, Tubo de Reempuje para el Mandril con una capacidad desde $\frac{1}{8}$ pulgada (3.2 mm.) hasta $\frac{5}{8}$ pulgada (15.9 mm.) aumentando en dieciseisavos de pulgadas.

Actualmente se construyen en dos tamaños, 12 y 14 pulgadas (305 y 356 mm.) sobre bancada y de cuatro longitudes de bancada: 4, 5, 6 y 8 pies (1219, 1524, 1829 y 2438 mm.).

The Porter-Cable Machine Company

SYRACUSE, NEW YORK, U. S. A.; Drahtadresse, "Porter-Cable"

DREHBÄNKE UND FRÄSVORRICHTUNGEN

(Fig. 1.—Porter-Cable-Drehbank).

Die Porter-Cable-Drehbänke sind zum schnellen und wirtschaftlichen Abdrehen von kurzen Werkstücken bestimmt. Sie werden in zwei Grössen, nämlich mit einer grössten Spitzenentfernung von 14 bzw. 20" (356 bzw. 508 mm.), hergestellt und sind für einen grössten Drehdurchmesser von 9" (229 mm.) über Bett eingerichtet. Sie zeichnen sich durch einfache Bedienung, hohe Schnittgeschwindigkeiten und genaues Arbeiten aus.

Das Ein- und Ausrücken der Maschine erfolgt durch einen in bequemer Reichweite für den Dreher am Spindelkasten angebrachten Hebel und Reibungskupplung. Der Antrieb erfolgt durch fünfstufige Riemscheibe; in Rollenlagern laufende Spannrollen sorgen für gleichmässige Riemenspannung.

DER ANTRIEB DER ARBEITSSPINDEL erfolgt von der quer liegenden Antriebswelle aus durch Schraubenräder, von denen das eine aus Stahl gefertigt und gehärtet ist, während auf der Arbeitsspindel ein Bronzerad sitzt. Die Schraubenräder werden mit zwei Uebersetzungen geliefert und laufen dauernd im Oelbad. Für kräftige Schnitte beträgt das Uebersetzungsverhältnis 1:3.33, für grosse Schnittgeschwindigkeiten 1:1.27.

Der Axialdruck wird durch ein sich selbsttätig einstellendes Druckkugellager aufgenommen; die Spindellager sind für den Fall eingetretenen Verschleisses genau nachstellbar.

DER REITSTOCK gestattet infolge seiner neuartigen Einrichtung das Unterfahren des Bettschlittens und lässt sich bei kurzen Werkstücken bis dicht an dieselben heranbringen, ohne dass die Spitze übermässig herausragte. Dadurch ergibt sich eine bisher nicht erreichte Starrheit des Ganzen.

Die Maschine ist in erster Linie als Sondermaschine gedacht, lässt sich jedoch praktisch für alle Dreharbeiten an Werkstücken bis zu 20" (508 mm.) Länge und für Massenfertigung mit Vorteil verwenden, wenn sie mit einer oder mehreren unserer Sondereinrichtungen, ausgerüstet wird. Als solche liefern wir: Plandreheinrichtungen, Gewindeschneideinrichtung, Kegeldreheinrichtung, Spannfutter mit Hand oder Hebelschluss, selbsttätiger beschleunigter Rücklauf des Supportes, Mehrfachstahlhalter, drehbarer Stahlhalter für 4 Stähle, Kreuzsupport, feste und mitgehende Brille.

(Fig. 2.—Porter-Cable-Werkzeugmacher-Drehbank).

Bei der Herstellung dieser Drehbank ist besonderes Gewicht auf Genauigkeit, Starrheit, Dauerhaftigkeit und Einfachheit der Bedienung gelegt worden. Sie besitzt nicht nur

alle Einrichtungen, die man von einer erstklassigen Drehbank verlangt, sondern darüber hinaus noch eine Reihe von Vorzügen, die sie ganz besonders wertvoll machen.

DER SPINDELKASTEN hat kräftigen Kastenquerschnitt, um allen auftretenden Beanspruchungen mit Erfolg widerstehen zu können; er trägt eine vierstufige Riemscheibe, welche in Verbindung mit dem Rädervorgelege acht, und bei Verwendung eines Deckenvorgeleges für zwei Geschwindigkeiten sechzehn verschiedene Umlaufzahlen der Arbeitsspindel ergibt. Der Vorschubrädernkasten gestattet das Schneiden aller normalen Gewinde und ist bequem zu bedienen. Die Vorschubrichtung kann durch Wendeherz umgesteuert werden.

DIE ARBEITSSPINDEL ist aus 50% hochwertigem Kohlenstoffstahl hergestellt, sauber bearbeitet und geschliffen; sie läuft mit konischen Laufzapfen in Bronzelagern mit Ringschmierung. Vorderes und hinteres Spindellager sind einzeln nachstellbar.

DIE LEITSPINDEL ist aus 45% hochwertigem Stahl gefertigt und genau bearbeitet; sie wird nur zum Gewindeschneiden benutzt und ist deshalb nicht genutet. Der Hebel zum Ein- und Ausrücken der Zug- und Leitspindel verhindert gleichzeitiges Einrücken beider.

DIE RÄDERPLATTE ist doppelwandig, damit alle Räderzapfen und Wellen doppelt gelagert sind. Selbsttätiger Planschub ist vorgesehen. Die Bedienung ist sehr bequem.

DER REITSTOCK besitzt lange Gleitflächen und besondere Bettführungsprismen, auf denen er durch bequem liegenden Klemmhebel festgeklemmt werden kann. Er ist zum genauen Ausrichten mit der Arbeitsspindel bzw. zum Drehen schlanker Kegel quer verstellbar.

DIE NORMALE AUSTRÜSTUNG besteht aus einem Deckenvorgelege mit doppelter Reibungskupplung, Kreuzsupport, fester und mitgehender Brille, grosser und kleiner Planscheibe und den erforderlichen Bedienungsschlüsseln.

GEGEN BESONDERE BERECHNUNG können geliefert werden: Hinterdrehvorrichtung, Konischdrehvorrichtung, Patronenspannvorrichtung mit Futter von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{5}{8}$ " (3.2 bis 15.9 mm.) in Abstufungen von $\frac{1}{16}$ " (1.6 mm.).

Die Maschinen werden z.Zt. in zwei Grössen mit Drehdurchmessern bis zu 12 bzw. 14" (305 bzw. 356 mm.) und in Bettlängen von 4, 5, 6 und 8' geliefert (1219, 1524, 1829 und 2438 mm.).

Rockford Lathe & Drill Company

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Lathel"

MANUFACTURERS OF "ECONOMY" ENGINE LATHES

Economy Double Back Geared Quick Change Engine Lathes

Sizes: 14 inch, 18 inch and 22 inch

Description of 18-Inch Model Illustrated in Fig. 1

DESIGN of this lathe conforms strictly to the new demands and conditions of modern shop practice. It is very rigid and powerful, representing the highest standard of workmanship and design, while its special features are applicable to a wide range of work, making it, therefore, one of the most convenient and practical tools of its class.

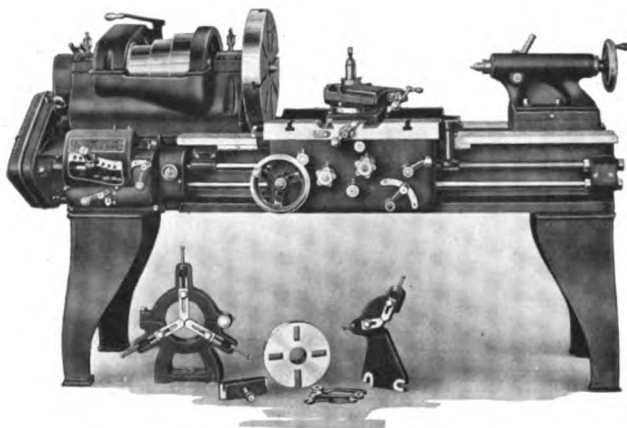


Fig. 1—Economy 18-Inch Swing, Double-Back Geared, Quick Change Engine Lathe

BED is of deep section with wide cross braces which together with proper distribution of metal eliminates all vibration under heavy duty.

HEADSTOCK is massive and firmly bolted to bed. Bearings are exceptionally large, of a special composition metal, are carefully machined, and hand-scraped to fit spindle. Spindle is of high carbon steel, accurately ground and has a $1\frac{1}{2}$ -inch hole its entire length, which permits drawn-in collets up to $\frac{7}{8}$ -inch capacity.

TAILSTOCK is well-proportioned, of the offset type, which allows the compound rest to set parallel to the bed and is provided with set-over for turning tapers. The double clamping bolts insure the tailstock being kept in position without slipping.

CARRIAGE is especially heavy with extra wide bridge which permits a heavy cut without chatter. Has a bearing of $26\frac{7}{8}$ -inch on the ways and is provided with self-oiling felt wipers. The thread cutting indicator, which can be disengaged when not in use, enables operator to catch any pitch of thread without reversing lathe, permitting both countershaft belts to run forward, giving 18-spindle speeds.

APRON is of heavy design with double bearing for all shafts, which is a very essential feature for a heavy duty lathe. All gears are of wide face and coarse pitch, and being cut from steel, withstand the constant strain without breakage and with the least wear. All feeds are reversed in apron and interlock with lead screw nut, making it impossible to engage feeds and lead screw at the same time.

QUICK CHANGE GEAR BOX is simple and powerful. All gears are of wide face and coarse pitch and are cut from solid steel. Index plate gives thirty-two standard changes of feeds and threads, obtained through sliding steel gears and hardened steel clutches, controlled by two large convenient handles in connection with tumbler. Lead screw and feed shaft operate independently, either being engaged by knob in front of gear box.

DOUBLE-FRICTION SELF-OILING COUNTER-SHAFT has pulleys 12-inch diameter with 4-inch face. Speeds 200 and 240 R. P. M., both forward.

REGULAR EQUIPMENT includes steady and follow rests, large and small face plates, countershaft and wrenches.

EXTRAS—We can furnish with this lathe at extra cost Draw-in Attachment and Collets, Taper Attachment, Turret on Carriage, Turret on Shears with or without power feed, and oil pan with or without pump.

SPECIFICATIONS

Size of Machine	14-INCH		18-INCH		22-INCH	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Swings over ways	14 $\frac{1}{8}$ "	358.8	18 $\frac{1}{8}$ "	469.9	22 $\frac{1}{2}$ "	571.5
Swings over carriage	8"	203.2	11 $\frac{1}{2}$ "	298.4	14"	355.6
Distance between centers	37"	939.8	27"	685.8	41"	1041.4
Length of bed	6 ft.-8 ft.-10 ft.	2133.6-2438.4-3048.0	6 ft.-8 ft.-10 ft.	2133.6-2438.4-3048.0	8 ft.-10 ft.-12 ft.	2438.4-3048.0-3657.6
Front bearing	2 $\frac{3}{8}$ "x4"	60.3x101.6	12 ft.	3048.0-3657.6	14 ft.	3657.6-4267.2
Back bearing	1 $\frac{1}{2}$ "x3"	47.6x76.2	2 $\frac{3}{4}$ "x5"	69.8x127.0	3 $\frac{3}{8}$ "x5 $\frac{1}{2}$ "	92.1x146.1
Hole in spindle	1 $\frac{1}{2}$ "	38.1	2 $\frac{3}{8}$ "x4"	60.3x101.6	2 $\frac{3}{8}$ "x4 $\frac{1}{2}$ "	60.3x114.3
Cone diameters	6"-7 $\frac{1}{4}$ "-8 $\frac{1}{2}$ "	152.4-184.2-215.9	1 $\frac{1}{2}$ "	38.1	1 $\frac{1}{2}$ "	46.0
Width of belt on cone	2 $\frac{1}{2}$ "	63.5	7 $\frac{1}{4}$ " to 10 $\frac{3}{4}$ "	184.2x273.1	9 $\frac{1}{4}$ " to 13 $\frac{3}{4}$ "	235.0 to 349.2
Ratio of back gears	3.42 to 1 and 9.07 to 1		3"	76.2	4"	101.6
Diameter of tail spindle	1 $\frac{1}{4}$ "	44.4	3.5 to 1 and 11.13 to 1		3.30 to 1 and 10.88 to 1	
Length of carriage bearing on bed	20 $\frac{1}{4}$ "	514.3	2 $\frac{1}{2}$ "	54.0	2 $\frac{3}{8}$ "	66.7
Cuts threads	4 to 56 per inch		26 $\frac{1}{8}$ "	682.6	30"	762.0
Spindle speeds	20 to 435 R.P.M.		3 to 46 per inch		2 to 28 per inch	
Size of tools	1 $\frac{1}{2}$ "x1"	12.7x25.4			10 to 298 R.P.M.	
Net weight	1600 lbs.	725.60 kgs.	5 $\frac{1}{8}$ "x1 $\frac{1}{2}$ "	15.9x31.7	5 $\frac{1}{8}$ "x1 $\frac{1}{2}$ "	15.9x31.7
Shipping weight (foreign)	2050 lbs.	929.67 kgs.	2550 lbs.	1156.37 kgs.	4325 lbs.	1961.33 kgs.
Weight, additional 2 ft. of bed	180 lbs.	81.63 kgs.	3200 lbs.	1450.70 kgs.	5750 lbs.	2607.17 kgs.
Contents of box	48.6 cu. ft.	1.3763 M ³	375 lbs.	170.00 kgs.	425 lbs.	192.73 kgs.
Compound rest and cross feed graduated to thousandths			80.5 cu. ft.	2.2797 M ³	132 cu. ft.	3.738 M ³

Rockford Lathe & Drill Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Lathel"

CONSTRUCTEURS DES TOURS "ECONOMY"

Tours économiques à double harnais d'engrenages et changements rapides

Modèles No. 14, 18 et 22 pouces. Diamètre admis: 356, 457, & 559 mm.

Description du modèle No. 18, illustré fig. 1.

Ce tour est étudié et construit en conformité stricte avec les besoins et les conditions des ateliers modernes. Très rigide et puissant, il présente un haut degré de fini, tandis que des perfectionnements spéciaux le rendent susceptible d'emploi pour une quantité de travaux, en sorte que dans sa catégorie ce tour peut être considéré comme le plus pratique et le plus ingénieux.

(Fig. 1—Tour "Economy" 18 pouces [457 mm.], à double harnais d'engrenages et changements rapides).

Le BANC, de très grande profondeur, est rigidement entretoisé. Ceci, combiné avec une répartition du métal convenablement étudiée, a permis de supprimer toutes vibrations, même pendant les plus fortes passes.

La POUPÉE FIXE, massive est rigidement boulonnée au banc. Les coussinets, exceptionnellement larges, sont en métal spécial, soigneusement usinés et grattés à la main pour l'ajustage de l'arbre. L'arbre est en acier à haute teneur de carbone, rectifié avec précision; il présente sur toute sa longueur un alésage de 38 mm. qui permet de recevoir des pinces de serrage jusqu'à 22 mm. de capacité.

La POUPÉE MOBILE, bien proportionnée est du type dégagé, qui permet au chariot composé d'être parallèle au banc et elle est disposée pour permettre de tourner cône. Des boulons de serrage double assurent une fixation rigide en position et préviennent tout glissement.

Le CHARIOT, particulièrement massif, est muni d'un pont exceptionnellement large, permettant de prendre, sans broutage, les plus fortes passes. Sa portée sur les glissières est de 683 mm. et des feutres à graissage automatique sont

prévus. L'indicateur de filetage, qui peut être débrayé lorsqu'il n'est pas utilisé, permet à l'opérateur de tailler n'importe quel pas, sans renverser la marche, permettant aux deux courroies du renvoi de tourner dans le même sens donnant pour l'arbre 18 vitesses.

Le TABLIER est de construction très robuste avec portées doubles pour tous les axes, ce qui est une caractéristique essentielle pour les tours à grande puissance. Tous les engrenages fortement dimensionnés, d'un pas fort, taillés dans l'acier résistent aux efforts constants, sans rupture et avec le minimum d'usure. Toutes les avances sont réversibles du tablier et se bloquent réciproquement avec l'écrou de la vis-mère, rendant impossible l'embrayage simultané des celle-ci et des avances.

La BOITE DE VITESSES A CHANGEMENT RAPIDE est simple et puissante. Tous les engrenages, fortement dimensionnés et, d'un pas fort, sont en acier et pris dans la masse. Les plaques indiquent 32 changements d'avance et de filetages, obtenus par engrenages balladeurs en acier et des embrayages à friction, en acier, manoeuvrés par deux leviers placés à bonne portée et connectés avec l'engrenage à bascule.

Le RENVOI A GRAISSAGE AUTOMATIQUE A DOUBLE FRICTION a des poulies de 305 mm. de diamètre et 102 mm. de largeur. Vitesses 200 et 240 r.p.m., toutes deux en avant.

La FOURNITURE REGULIERE comprend les lunettes à suivre et fixe, des plateaux de grand et petit diamètres, le renvoi et les clés de service.

EXTRAS—Nous pouvons fournir avec ce tour, moyennant supplément: des pinces de serrage avec dispositif *ad hoc*, un dispositif à tourner cône, une tourelle sur le chariot, une tourelle sur les glissières avec ou sans avance mécanique et une auge pour le graissage, avec ou sans pompe.

Rockford Lathe & Drill Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Lathel"

FABRICANTES DE LOS TORNOS "ECONOMY"

Tamaños: 14 pulgadas (356 mm.), 18 pulgadas (457 mm.), 22 pulgadas (559 mm.)

Descripción del Modelo de 18 pulgadas (457 mm.) ilustrado en la fig. 1.

EL PROYECTADO de este torno se amolda estrictamente a las nuevas necesidades y condiciones de la moderna práctica de taller. Es potente y rígido ostenta el mas elevado modelo de ejecución y de cálculo, y sus dispositivos especiales lo hacen aplicable a un ancho campo de trabajos y todo esto le hace el torno mas práctico y mas conveniente de todos los de su clase.

(Fig. 1—Torno "Economy" de 18 pulgadas (457 mm.) con Doble Contramarcha y Cambio Rápido de Marchas).

EL BANCO es de sección profunda con anchos nervios transversales que conjuntamente con la adecuada distribución de los gruesos de material eliminan toda vibración incluso en los trabajos fuertes.

EL CABEZAL FIJO es macizo y fuertemente sujeto con pernos al banco. Los cojinetes son excepcionalmente anchos

y de una composición especial de metales, y son contruidos cuidadosamente y rasqueteados a mano para el perfecto ajuste con el husillo. El husillo es de acero al carbono de alta calidad, rectificado exactamente y tiene en toda su longitud un agujero de un diámetro de 1½ pulgadas (38 mm.) el que permite el uso de pinzas hasta una capacidad de ¾ pulgada (22 mm.).

EL CABEZAL MOVIL está muy bien proporcionado y es del tipo desplazable que permite el torneado cónico sin separar el charriot de la paralelidad con el banco. La sujeción con dos pernos asegura al cabezal móvil una perfecta posición sin peligro de deslizamiento.

EL CARRO es especialmente robusto con una anchura de puente que permite un corte duro sin flexión. Tiene unas superficies de deslizamiento con una anchura de 26½ pulgadas (683 mm.) y está provisto de un sistema de autolubricación con fieltro. El indicador para cortar roscas, que puede desembragarse cuando no se necesita, facilita al operario cortar con pulcritud una rosca sin necesidad de aguardar que el carro vuelva al punto exacto con la inversión de marcha

Rockford Lathe & Drill Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Lathel"

FABRICANTES DE LOS TORNOS "ECONOMY"

del torno, permitiendo esta disposición emplear las dos correas de la contramarcha para obtener hasta 18 velocidades para el husillo.

EL DELANTAL DEL CARRO es de una construcción fuerte con dos cojinetes para todos los ejes que soporta, cosa muy esencial en un torno para trabajos resistentes. Todos los engranajes son tallados, muy anchos y como son de acero no se desgastan y no presentan el peligro de rotura ni de desgaste. Todos los avances son maniobrados en él y para evitar desperfectos un dispositivo de seguridad priva el poner al mismo tiempo en acción uno de ellos estando embragada la tuerca de la rosca madre.

LA CAJA DE VELOCIDADES es del modelo rápido, simple y potente. Todos los engranajes son en acero, tallados y muy anchos y de una sola pieza. Una placa indicadora da treinta y dos avances y roscas obtenidas por un engranaje corredizo y embragues de acero templado maniobradas por dos manecillas convenientemente dispuestas. La rosca madre

y la barra de cilindrar son independientes en la maniobra y ambas se embragan en el delantal del carro.

CONTRAMARCHA que es del tipo a fricción y a engrase continuo, lleva poleas de un diámetro de 12 pulgadas (305 mm.) con un ancho de 4 pulgadas (102 mm.). Velocidades de 200 y 240 revoluciones por minuto ambas en el mismo sentido.

EL EQUIPO REGULAR incluye las lunetas fija y móvil, platos de arrastre, uno pequeño y otro de grande, contramarcha y las llaves necesarias.

EXTRAS—Nosotros podemos suministrar con este torno a extra precio equipo normal para trabajar material en barra con sus pinzas y su sujeción, dispositivo para torneear cónico, porta-herramientas revólver, cabezal revólver sobre el carro con o sin avance automático y depósito para el aceite con o sin bomba de aceite.

Rockford Lathe & Drill Company

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Drahtadresse, "Lathel"

"ECONOMY"-DREHBÄNKE

"Economy"-Schnellwechsel-Drehbänke mit doppeltem Rädervorgelege in den Grössen 14, 18 und 22" (356, 457 und 559 mm.)

Beschreibung der in Fig. 1 abgebildeten Drehbank Grösse 18" (457 mm.).

DIE KONSTRUKTION der Maschine entspricht allen Anforderungen neuzeitlicher Werkstattspraxis. Die Maschine ist sehr kräftig und leistungsfähig, erstklassig in Konstruktion und Ausführung und infolge ihrer Sondereinrichtungen vielseitig verwendbar, sodass sie eine äusserst handliche und praktische Maschine darstellt.

(Fig. 1—"Economy"-Schnellwechsel-Drehbank mit doppeltem Rädervorgelege, Grösse 18" [457 mm.]).

DAS BETT besitzt hohen Querschnitt und ist gut versteift, wodurch zusammen mit der zweckmässigen Materialverteilung auch bei starker Beanspruchung Zittern verhütet wird.

DER SPINDELKASTEN ist kräftig ausgeführt und fest mit dem Bett verschraubt. Die Lager sind aussergewöhnlich gross, aus einem besonderen Lagermetall ausgeführt, sorgfältig bearbeitet und genau auf die Spindel aufgeschabt. Die Arbeitsspindel aus hochwertigem Kohlenstoffstahl ist genau geschliffen und in ganzen Länge auf $1\frac{1}{2}$ " (38 mm.) ausgebohrt, um Spannpatronenfutter bis zu $\frac{7}{8}$ " (22 mm.) Spanndurchmesser verwenden zu können.

DER REITSTOCK ist kräftig und versetzt ausgeführt und quer verstellbar, um den Kreuzsupport parallel zum Bett stellen bzw. Kegel drehen zu können. Das Festspannen auf dem Bett erfolgt durch doppelten Klemmbolzen, sodass ein Verschieben während der Arbeit nicht zu befürchten ist.

DER BETTSCHLITTEN ist besonders schwer ausgeführt und besitzt eine sehr breite Brücke, sodass auch starke Schnitte ohne Zittern auszuführen sind. Die Gleitfläche hat eine Länge von $26\frac{3}{4}$ " (683 mm.) und wird durch Filzeinlagen selbsttätig geschmiert. Der Gewindeganganzeiger, der sich nach Bedarf ausdrücken lässt, gestattet dem Dreher das Einrücken an jedem beliebigen Gewindegang ohne Umsteuern der Maschine; es können somit beide Riemen des Deckenvorgeleges für den

Arbeitsgang verwendet und dadurch 18 verschiedene Spindelgeschwindigkeiten erzielt werden.

DIE RÄDERPLATTE ist sehr kräftig und doppelwandig ausgeführt, damit alle Wellen doppelt gelagert werden können, wie es für eine Hochleistungsmaschine erforderlich ist. Die Zahnräder sind aus Stahl gefertigt, breit und mit grosser Zahnteilung versehen, sodass sie allen Beanspruchungen ohne nennenswerten Verschleiss und ohne Bruchgefahr gewachsen sind. Alle Vorschübe lassen sich an der Räderplatte umsteuern und sind gegen die Leitspindel verriegelt, sodass gleichzeitiges Einrücken von Zug- und Leitspindel ausgeschlossen ist.

DER SCHNELLWECHSEL-RÄDERKASTEN ist einfach und dabei sehr leistungsfähig; die Räder sind durchweg aus dem Vollen gefräst, aus Stahl gefertigt und besitzen grosse Zahnbreite und Teilung. Durch in einem Schwinghebel gelagerte, seitlich verschiebbare Räder und zwei durch Handhebel zu bedienende gehärtete Kupplungen lassen sich 32 verschieden Vorschübe bzw. Gewindesteigungen erzielen, die auf einer auf dem Räderkasten angebrachten Tafel abzulesen sind. Leit- und Zugspindel arbeiten unabhängig von einander und werden abwechselnd durch einen an der Vorderseite des Räderkastens angebrachten Knopf ein- und ausgerückt.

DAS DECKENVORGELEGE läuft mit 200 und 240 Umdrehungen i.d.Min., ist selbstölend und besitzt Riemscheiben von $12\frac{1}{2}$ " (305 mm.) Durchmesser und 4" (102 mm.) Breite sowie doppelte Reibungskupplung; beide Umlaufzahlen werden für den Arbeitsgang verwendet.

DIE NORMALE AUSRÜSTUNG umfasst feste und mitgehende Brillen, grosse und kleine Planscheibe, Deckenvorgelege und Bedienungsschlüssel.

GEGEN BESONDERE BERECHNUNG können geliefert werden Spannpatronenfutter, Kegeldrehvorrichtung, Revolverkopf auf Support oder von Hand oder selbsttätig auf dem Bett verschiebbarer Revolverkopf, Auffangschale mit oder ohne Kühlwasserpumpe.



The Seneca Falls Mfg. Co., Inc.

SENECA FALLS, NEW YORK, U. S. A.; Cable Address, "Davis," Seneca Falls



MANUFACTURERS OF ENGINE LATHES

"Star" Engine Lathes

For over thirty-five years this Company has specialized in the manufacture of small lathes and their attachments. All parts are interchangeable, built in large lots to a complete system of gauges, jigs and fixtures. A high standard of excellence and efficiency is maintained by rigid inspection.

The knowledge gained in over thirty-five years' exporting experience enables this Company to pack "Star" lathes in a secure and compact manner, which insures safe delivery to all parts of the world.

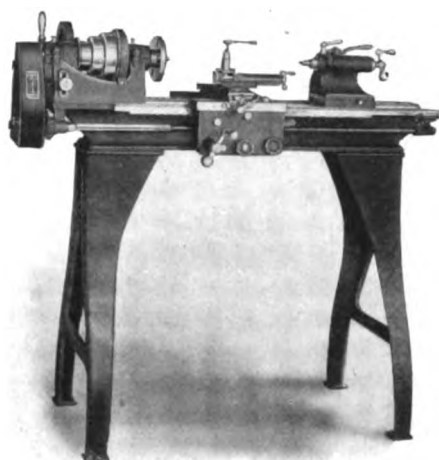


Fig. 1—"Star" Engine Lathe
Style E, 9 ins. x 4 ft. (229 x 1219 mm.)

Construction Details

HEADSTOCK is of the web pattern, well ribbed, hollow spindle of .60-.65 per cent. carbon crucible steel, and ample bearings that are provided with oil rings and large oil wells to insure constant and thorough lubrication. The cone, well balanced for high speeds, is finished inside and outside.

TAILSTOCK is of the curved off-set pattern, with long bearing on bed and base. Has side adjustment for taper-turning and large spindle with self-discharging center.

CARRIAGE is wide and heavy, has full length bearings on "V" ways, is gibbed to bed, front and rear. Cross-feed screw is supplied with micrometer collar graduated to read in thousandths of an inch, or millimeters, as specified.

COMPOUND REST graduated to 180 degrees. Is furnished with all lathes. Plain rest may be ordered with lathe, or at any future time.

APRON, heavy and well ribbed. The gears are substan-

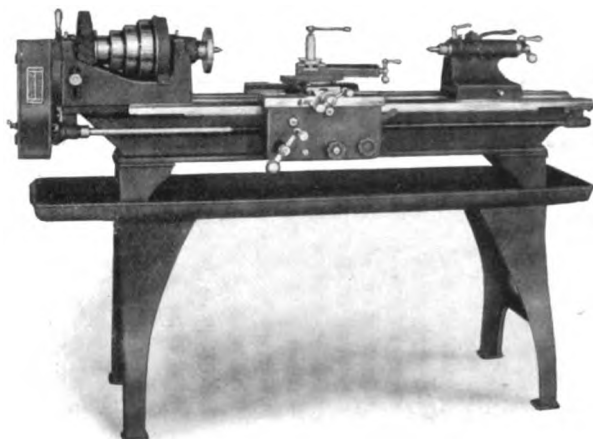


Fig. 2—"Star" Lathe on Oil Pan
Style H, 11 ins. x 5 ft. (279 x 1524 mm.)

tial, the studs are large diameter, and are well supported in the apron casting. An automatic safety device precludes possibility of engaging opposing feeds.

FEEDS—Power cross and longitudinal feeds are actuated by a worm that receives power from head spindle through spur gears and splined lead screw which acts as a feed rod; the only wear on threads of lead screw is when actually

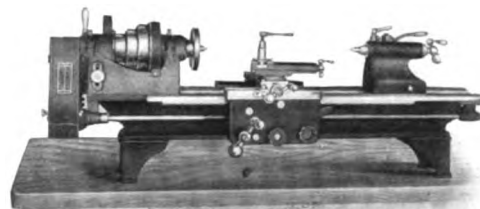


Fig. 3—"Star" Bench Lathe
Style K, 9 ins. x 4 ft. (229 x 1219 mm.)

cutting screws. The automatic power cross-feed is indispensable in securing accurate results and smooth surfaces when facing and for similar service.

SCREW-CUTTING—(Loose change gear lathes. See next page (326) for quick change gears.) Extremely wide range; cuts all standard threads, right or left, from 3 to 72 per inch, including 11½ and 27. When desirable to cut both standard and metric threads, can furnish (for slight advance in price) transposing gears and index for cutting International Standard Metric threads from 0.5 to 8 mm.

LEAD-SCREWS, carefully cut in special lathe with master screw, which is frequently tested. If desirable to cut only metric threads, metric lead-screw and index for standard metric threads, in place of regular, can be supplied without extra charge.

COUNTERSHAFT, with two improved friction clutch pulleys with large friction surface on rim of pulley, is furnished with all lathes, except those equipped with electric motor drive or foot power.

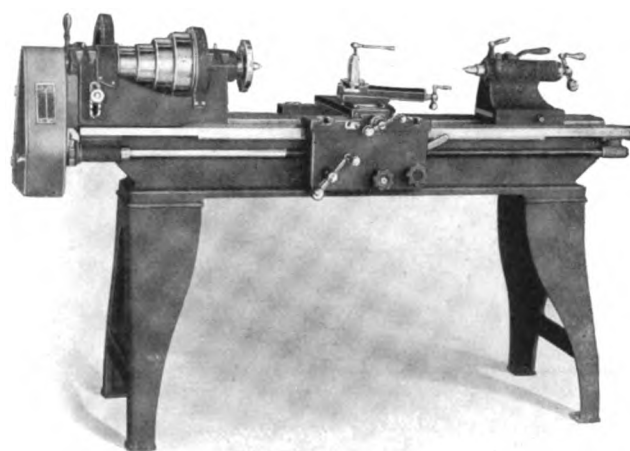


Fig. 4—"Star" Engine Lathe
Style E, 13 ins. x 6 ft. (330 x 1829 mm.)

Regular Equipment

Each lathe is furnished with compound rest, steady rest, follower rest, large and small face plates, two point centers, hardened and ground, friction countershaft, and necessary wrenches.

Complete catalogue describing lathes and attachments will be sent on request.



The Seneca Falls Mfg. Co., Inc.

SENECA FALLS, NEW YORK, U. S. A.; Cable Address, "Davis," Seneca Falls



MANUFACTURERS OF ENGINE LATHES

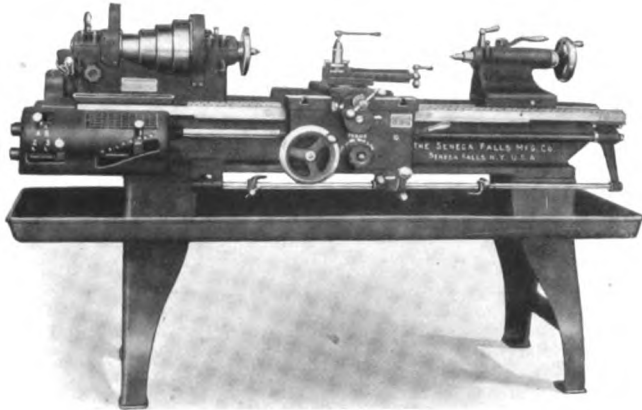


Fig. 5—"Star" Quick Change Tool-Room Lathe
Style H, 13 ins. x 6 ft. (330 x 1829 mm.)

Quick Change Tool-Room Lathes

13- and 15-in. (330 and 381 mm.) "Star" quick change tool-room lathes have many convenient features and refinements not found on other makes. The quick change gear mechanism has 48 changes for feeds and screw cutting, all standard threads from $1\frac{1}{2}$ to 92, including $11\frac{1}{2}$ per inch. Extra gears may be used to obtain any desired threads not given in index plate. All gears are made from steel. Transposing gears for cutting metric threads 0,25 mm. to 16 mm. can be furnished at extra cost; metric lead screw, cutting 0,25 to 16 mm., will be substituted for regular if specified.

MICROMETER CROSS FEED STOP is a new device giving a positive stop for hand cross feed, capable of cutting to a given depth; has graduations reading in .00025 inch; is invaluable for all kinds of outside and inside turning and threading.

REVERSING DEVICE for carriage is operated by hand lever on side of apron, controlling travel of carriage in all directions for both rod and screw feeds.

AUTOMATIC CARRIAGE STOP—Operates either right or left when cutting screws or using longitudinal feed; accurate and invaluable for working to a shoulder or making duplicate parts.

Electric Motor Drive for "Star" Lathe

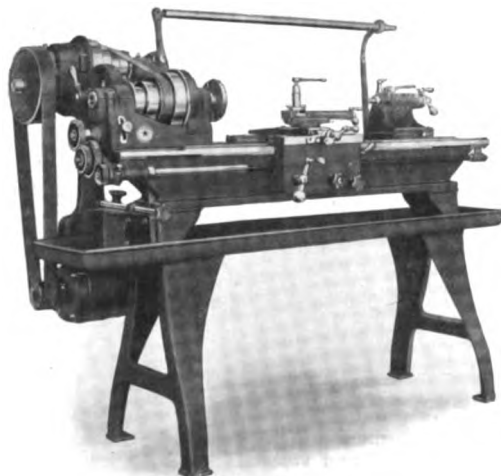


Fig. 6—Motor Drive Attachment
On 11 ins. x 5 ft. (279 x 1524 mm.) "Star" Lathe

Power is transmitted from motor to lathe spindle by belts amply large to drive lathe to full capacity; means are provided for tightening belts quickly; starting, stopping and reversing of lathe spindle is controlled by shifting horizontal bar above lathe; any make of motor for direct or alternating current, constant or variable speed, may be used, preferably running between 1,200 and 1,800 r. p. m. Motor is not included in regular equipment. Prices quoted on application.

Quick Change Gear Mechanism

This mechanism for 11-in. (279 mm.) "Star" lathes is of simple operation. The cage casting is heavy and strongly braced; 45 changes for standard threads from 3 to 92 per inch including $11\frac{1}{2}$, are given on index plate, clearly showing

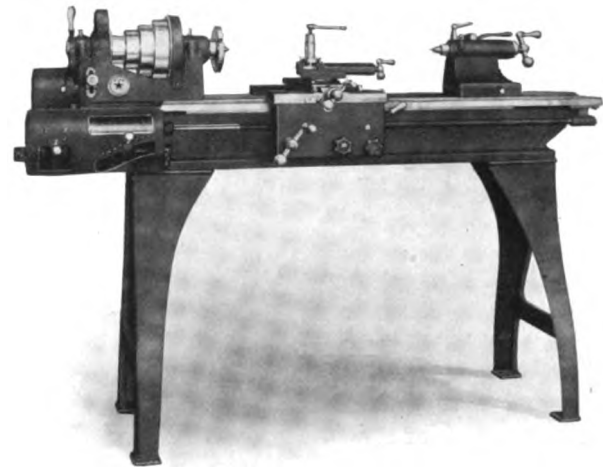


Fig. 7—"Star" Quick Change Lathe
Style QC-E, 11 ins. x 5 ft. (279 x 1524 mm.)

how to obtain desired thread instantly and conveniently. Extra gears may be used to obtain threads not given on index plate. Transposing gears and index for cutting 0,5 to 8 mm. can be furnished at an extra price. Metric lead screw for cutting 0,5 to 15 mm. will be substituted for regular if desired.

Foot-Power Drive

This arrangement consists of double tread with walking motion. The treadles are adjustable and work alternately

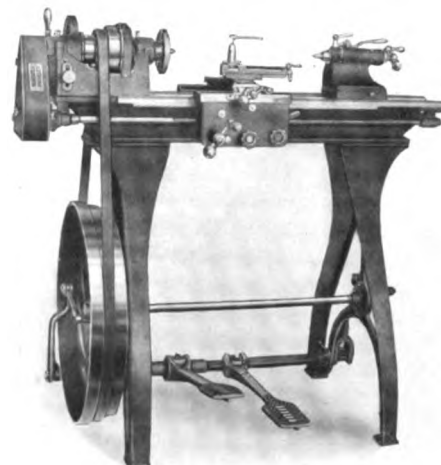


Fig. 8—"Star" Foot-Power Lathe
9 in. x 4 ft. (229 x 1219 mm.)



The Seneca Falls Mfg. Co., Inc.

SENECA FALLS, NEW YORK, U. S. A.; Cable Address, "Davis," Seneca Falls



MANUFACTURERS OF ENGINE LATHES

to produce strong, positive and continuous power. The lathe can be started or stopped instantly and may be operated with both feet (sitting) or one foot (standing). This allows operator to change his position as desired.

Foot-power drive is furnished with the 9- and 11-in. (229 and 279 mm.) "Star" lathes only, and in place of countershaft.

"Star" Gap Lathes

These are of the same general design and construction as the "Star" engine lathes. The bed is constructed with a gap section to give extra capacity. They are made in two sizes, 11 and 13 ins. (280 and 330 mm.), with swing over gap of 18½ and 21¼ ins. (470 and 540 mm.) and distance from spindle nose to end of gap 5¾ and 7¼ ins. (146 and 184 mm.) respectively. A bridge piece is furnished to close up the gap for ordinary work. All usual attachments can be used.

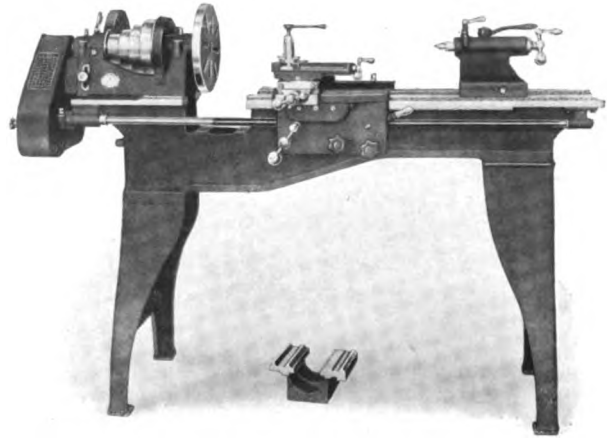


Fig. 9—"Star" Gap Engine Lathe
11-18 ins. x 5 ft. (279-457 x 1524 mm.)

SPECIFICATIONS "STAR" ENGINE LATHES

	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Lathe, with loose change gears.....	9"	229	11"	279	13"	330	.....	.....	.....	.....
Lathe, with quick change gears.....	.....	.....	11"	279	.....	.....	13"	330	15"	381
Gap lathes.....	.....	.....	11"-18"	279-457	13-21	330-533	.....	.....	.....	.....
Height of centers over bed.....	5½"	129	6½"	154	7½"	179	7½"	179	8½"	210
Height of centers over carriage.....	2½"	75	3½"	91	4½"	103	4½"	103	4½"	121
Hole through head spindle.....	¾"	22	1"	25	1½"	29	1½"	29	1½"	32
Spindle nose diameter.....	1½"	37	1½"	40	2"	51	2"	51	2½"	60
Threads on spindle nose.....	12	2,117	10"	2,540	8"	3,175	8"	3,175	7"	3,629
No. per inch.....	17/32"x2 3/4"	37x70	1 1/8"x3 1/4"	40x83	2x4	51x102	2"x4"	51x102	2 1/4"x5	64x127
Front bearing of spindle.....	1 1/8"x1 1/8"	33x44	1 1/8"x2 1/4"	37x54	1 1/8"x2 3/4"	40x70	1 1/8"x2 3/4"	40x70	1 1/8"x3 3/4"	48x95
Back bearing of spindle.....	3 1/8", 4 1/8", 5 1/8"	81, 110, 138	3 1/8", 4 1/8", 5 1/8"	83, 114, 146	3 1/2", 5", 6 1/2"	89, 127, 165	3 1/2", 5", 6 1/2"	89, 127, 165	3 3/8", 5 1/8", 7 1/8"	100, 143, 186
Cone pulley diameters.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Width of belt.....	1 1/4"	32	1 1/2"	38	2"	51	2"	51	2 1/2"	64
Ratio of back gears.....	7:1	7:1	8.5:1	8.5:1	9.29:1	9.29:1	8.84:1	8.84:1	9.51:1	9.51:1
Taper of centers.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Morse No.....	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Tail spindle diameter.....	1 1/4"	29	1 1/2"	35	1 3/4"	41	1 3/4"	41	1 3/4"	48
Tail spindle travel.....	2 1/4"	70	4 1/4"	105	5 1/4"	140	5 1/4"	140	6 1/4"	172
Length of carriage on bed.....	10 3/4"	264	13 1/4"	343	15 1/4"	394	16 1/4"	419	18 1/4"	470
Compound rest travel.....	3 1/2"	87	4 1/4"	108	5"	127	5"	127	5 1/4"	140
Size of lathe tools.....	3/8"x3/4"	10x19	1/2"x3/4"	13x22	1/2"x1"	13x25	1/2"x1"	13x25	1/2"x1"	13x25
Thread cutting range, threads per inch.....	3-72	0.5-8 1/2	3-72	0.5-8 1/2	3-72	0.5-8 1/2	1 1/2-92	0.25-16	1 1/2-92	0.25-16
Feeds times threads per inch.....	7.26	7.26	8.56	8.56	5.61	5.61	4.68	4.68	4.63	4.63
Capacity of steady rest.....	3"	76	3 3/4"	92	4 1/4"	108	4 1/4"	108	4 1/2"	114
Countershaft pulleys.....	6"x1 1/2"	152x44	8"x2 1/4"	203x57	9 1/2"x2 3/4"	241x70	9 1/2"x2 3/4"	241x70	12"x4 1/2"	305x105
Countershaft speed.....	175 R.P.M.	.....	165 R.P.M.	.....	150 R.P.M.	.....	125 and 165 R.P.M.	.....	125 and 165 R.P.M.	.....
Head spindle speed.....	18-340 R.P.M.	.....	15-445 R.P.M.	.....	11 1/2-428 R.P.M.	.....	10-471 R.P.M.	.....	9-470 R.P.M.	.....
Length of beds.....	4.5 ft.	1219, 1524	4, 5, 6, 7 ft.	1219, 1524, 1829, 2134	5, 6, 8, 10 ft.	1524, 1829, 2438, 3048	5, 6, 8, 10 ft.	1524, 1829, 2438, 3048	5, 6, 8, 10 ft.	1524, 1829, 2438, 3048, 3658
Standard size lathe.....	9"x4 ft.	229x1219	11"x5 ft.	279x1524	13"x6 ft.	330x1829	13"x6 ft.	330x1829	15"x6 ft.	381x1829
Distance between centers.....	24"	610	36"	914	36"	914	32"x86"	813x2184	34"x88"	864x2235
Floor space.....	25"x55 1/2"	635x1410	27"x76"	688x1930	29"x85"	737x2159	.....	.....	.....	.....
Lathes, with loose change gears, Style.....	E ¹	H ¹	E ¹	H ¹	E ¹	H ¹	E ¹	H ¹	E ¹	H ¹
Net weight.....	405 lbs.	455 lbs.	185 lbs.	210 lbs.	730 lbs.	835 lbs.	330 lbs.	380 lbs.	1280 lbs.	1360 lbs.
Volume, boxed.....	18 cu. ft.	21 cu. ft.	0.5 M ³	0.6 M ³	28 cu. ft.	32 cu. ft.	0.8 M ³	0.9 M ³	46 cu. ft.	57 cu. ft.
Code word.....	Bacon	Bafta	Bacon	Bafta	Abay	Abysm	Abay	Abysm	Cadet	Caged
Lathes, with quick change gears, Style.....	.....	.....	QC-E ¹	QC-H ¹	QC-E ¹	QC-H ¹	.....	.....	QC-E ¹	QC-H ¹
Net weight.....	.....	.....	760 lbs.	865 lbs.	345 lbs.	390 lbs.	.....	.....	1400 lbs.	1500 lbs.
Volume, boxed.....	.....	.....	28 cu. ft.	32 cu. ft.	0.8 M ³	0.9 M ³	.....	.....	58 cu. ft.	67 cu. ft.
Code word.....	.....	.....	Ancl	Anent	Ancl	Anent	.....	.....	Cobra	Cokes
Lathes, with gap bed.....	.....	.....	G-E ¹	G-H ¹	G-E ¹	G-H ¹	G-E ¹	G-H ¹	G-E ¹	G-H ¹
Style.....	.....	.....	840 lbs.	945 lbs.	380 lbs.	430 lbs.	1390 lbs.	1490 lbs.	630 lbs.	680 lbs.
Net weight.....	.....	.....	38 cu. ft.	43 cu. ft.	1.1 M ³	1.2 M ³	67 cu. ft.	80 cu. ft.	1.9 M ³	2.3 M ³
Volume, boxed.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Code word.....	.....	.....	Apac	Apary	Apac	Apary	Chela	Chess	Chela	Chess

This metric range is obtained by using metric transposing gears which cost extra.
 This code word specifies the standard size. For other lengths of beds add the following: FOUR for a 4-ft. bed; (1219.2 mm.) FIVE for a 5-ft. bed; (1524.0 mm.) SIX for a 6-ft. bed; (1828.8 mm.) SEVEN for a 7-ft. bed; (2133.6 mm.) EIGHT for an 8-ft. bed; (2438.4 mm.) TEN for a 10-ft. bed; (3048 mm.) TWELVE for a 12-ft. bed; (3657.6 mm.)
 *Style E has loose change gears, long legs, and regular equipment. *Style QC-E has quick change gears, long legs and regular equipment. *Style G-E has gap bed, long legs, and regular equipment.
 *Style H has loose change gears, oil pan, and regular equipment. *Style QC-H has quick change gears, oil pan, and regular equipment. *Style G-H has gap bed, oil pan, and regular equipment.
 Codes used:—A. B. C. 5th Edition. Western Union and Lieber's



The Seneca Falls Mfg. Co., Inc.

SENECA FALLS, NEW YORK, U. S. A.; Cable Address, "Davis," Seneca Falls



MANUFACTURERS OF ENGINE LATHES

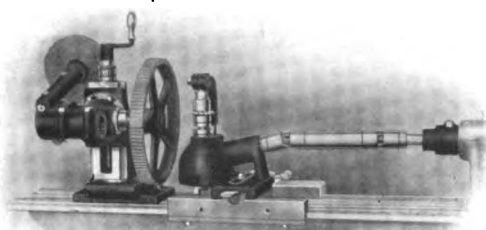


Fig. 10—Milling Attachment
Shown Cutting Spur Gears

MILLING AND GEAR-CUTTING ATTACHMENT—This attachment is suitable for all kinds of milling and gear-cutting operations except spiral cuts; overhanging arm and centers are provided for milling taps and reamers. The dividing head has an index plate giving all divisions from 1 to 50 and nearly all up to 400.

TURRET ATTACHMENT ON BED—The hexagon turret head revolves automatically and is quick in action. The face may be tapped for bolting on special tools. The hole

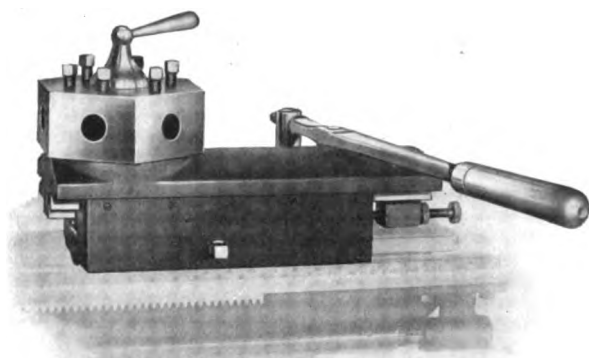


Fig. 11—Turret Attachment on Bed

through turret post permits bar to run through head when machining long pieces. The adjustable stop is located at rear of slide. The 13- and 15-in. (330 and 381 mm.) sizes are provided with hand wheel in place of feed lever. May be ordered with lathe, or later.

RELIEVING ATTACHMENT, for relieving or backing off a large variety of shapes of milling cutters, end mills, reamers, counter-bores, hobs, taps, etc., may be swiveled 90



Fig. 12—Relieving Attachment

degrees to accommodate straight, taper and side cuts. Length of stroke can be adjusted 0 to $\frac{1}{8}$ in. (3,2 mm.). Number of strokes per revolution of spindle can be changed to suit work.

TAPER ATTACHMENT—This attachment is secured to back of carriage and travels with it over full length of bed; it is always in position ready for use. The swivel guide bar



Fig. 13—Taper Attachment

is graduated in degrees and inches to facilitate quick and accurate adjustments from 0 to 3-inch taper per foot (ratio 3:12) and 0 to 7 degrees each way from center line. The cross feed stop can be used on taper work. May be ordered with lathe, or later.

DRAW-IN CHUCK—This consists of draw-in tube and handle, bushing for collet, guard for nose of spindle and one split collet. No. 2 collets round holes $\frac{1}{16}$ to $\frac{9}{16}$ in. (1,6 to 14,3 mm.) are used on 9-in. and 11-in. "Star" lathes. No. 3 collets round holes $\frac{1}{16}$ in. to $\frac{3}{4}$ -in. (1,6 to 19,1 mm.) are used on 13-in. and 15-in. "Star" lathes. Collets with square,



Fig. 14—Draw-in Chuck

hexagon and special shaped holes and step chucks and closers 2-in., 4-in. and 6-in. (51, 102 and 152 mm.) capacity, can be furnished to order.

Hand lever draw-in chuck can be operated without stopping lathe; otherwise it is like the draw-in chuck above.

EXTRA ATTACHMENTS FOR "STAR" LATHES—In addition to the attachments described above, the following will be furnished at additional price: Countershaft with three friction pulleys; transposing gears for cutting metric threads; thread chasing dial; European tool post; oil pump and piping; blocking to increase swing 4 and 6 ins. (102 and 152 mm.); double tool block; turret tool post; four-way tool-post; carriage stop with four adjustable rods; automatic carriage stop; plain rest; connected rests; extra capacity steady rest; hand rest for wood turning; screw chuck; cup and spur centers; square, female, half, and crotch centers; drill pad; semi-finished chuck face plate, 3-in. to 9-in. (76 to 229 mm.) diameter, fitted to spindle nose.



The Seneca Falls Mfg. Co., Inc.

CONSTRUCTEURS DE TOURS PARALLÈLES



Tours Parallèles "Star"

Depuis plus de 35 ans, cette compagnie s'est spécialisée dans la construction de petits tours et de leurs dispositifs. Toutes les pièces en sont interchangeables et fabriquées par grandes quantités suivant un système complet de calibres, gabarits et montages, maintenu à un haut degré d'excellence et d'efficacité par une inspection sévère.

L'expérience acquise depuis plus de 35 ans dans le commerce d'exportation permet à cette compagnie d'emballer les tours "Star" dans des conditions parfaites de sécurité et de compacité qui en garantissent la livraison intacte dans toutes les parties du monde.

(Fig. 1—Tour parallèle "Star" Modèle E, 229 x 1219 mm.).

Détails de construction

La POUPÉE FIXE, de construction rigide, est convenablement nervurée; la broche creuse est en acier au creuset de .60 à .65% de teneur en carbone; les coussinets d'amples dimensions sont à graissage par bagues avec grandes poches d'huile pour assurer une lubrification constante et parfaite. Le cône bien équilibré pour les grandes vitesses, est fini intérieurement et extérieurement.

La POUPÉE MOBILE, du type incurvé, est bien dégagée avec longue portée sur le banc et sur la semelle. Elle peut excentrer pour tourner conique et possède une broche de fort diamètre avec pointe se dégageant automatiquement.

Le CHARIOT est large et robuste; il repose sur sa longueur entière sur les glissières en "V" avec rattrapage d'usure à l'avant et à l'arrière. La vis commandant l'avance transversale est munie d'un vernier donnant le millième de pouce ou de mm. suivant l'indication fournie.

Le CHARIOT COMPOSÉ est gradué sur 180°. Il est fourni avec tous les tours. Un chariot simple peut être commandé avec le tour ou postérieurement à n'importe quelle data.

(Fig. 2—Tour "Star" avec auge Modèle H, 279x1524 mm.).

Le TABLIER est robuste et bien nervuré. Les engrenages sont de fortes dimensions, les axes de grand diamètre et convenablement tourillonés dans le tablier. Un dispositif de sécurité rend impossible l'embrayage simultané de deux avances opposées.

AVANCES—Les avances longitudinale et transversale sont obtenues par vis sans fin actionnée par la broche de la poupée par l'intermédiaire d'engrenages droits et d'une vis-mère rainurée qui fait office de barre d'avance; la seule usure des filets de la vis-mère provient des opérations de filetage. L'avance transversale automatique est indispensable pour l'obtention de pièces précises et de surfaces finies quand le tour est employé pour le dressage ou pour un travail similaire.

(Fig. 3—Tour "Star" d'établi Modèle K, 229x1219 mm.).

FILETAGE (Tours à engrenages de rechange. Voir ci-dessous pour changement rapide d'engrenages)—Très grande capacité permet de tailler tous les filetages réguliers, à droite ou à gauche, de 3 à 72 filets au pouce, en y comprenant 11½ et 27. Lorsqu'on désire pouvoir tailler les pas métriques et anglais, nous pouvons fournir (moyennant une légère plus-value) les engrenages appropriés et les tableaux de transposition pour tailler les pas S. I. de 0,5 à 8 mm.

VIS-MÈRE, taillée sur tour spécial avec vis-étalon, fréquemment vérifiée. Si le tour ne doit être utilisé que pour tailler des pas métriques, une vis-mère métrique avec tableau pour pas normaux peut être fournie sans supplément en place de la vis-mère régulière.

RENOI avec deux poulies à embrayages à friction perfectionnés offrant une large surface de friction sur la jante de la poulie. Est fourni avec tous les tours, à l'exception des tours équipés avec commande électrique ou actionnés au pied. (Fig. 4—Tour parallèle "Star" Modèle E, 330x1829 mm.).

Fourniture Régulière

Chaque tour est fourni avec chariot composé, lunette fixe et à suivre, grand et petit plateaux, deux pointes, trempées et rectifiées, un renvoi à friction et les clés de service.

Un catalogue détaillé donnant la description des tours et de leurs dispositifs sera envoyé sur demande.

(Fig. 5—Tour d'outilleur "Star" à changement rapide de vitesse Modèle H, 330x1829 mm.).

Tours d'Outilleur "Star" à changement rapide de vitesse

Les tours "Star" de cette catégorie avec diamètre admis de 330 et 381 mm. présentent plusieurs dispositifs très pratiques et des perfectionnements que l'on ne retrouve sur

aucun tour d'autre marque. Le mécanisme de changement rapide donne 48 changements d'avances et de pas pour tous les filetages réguliers de 1½ à 92 filets au pouce, y compris 11½ fil. au p. On peut utiliser des engrenages supplémentaires pour obtenir n'importe quel pas désiré ne figurant pas au tableau. Tous les engrenages sont en acier. Moyennant plus-value, les engrenages nécessaires pour les pas métriques de 0,25 à 16 mm. peuvent être également fournis; sur stipulation spéciale, une vis-mère métrique, pas de 0,25 à 16 mm.; sera substituée à la vis régulière.

BUTÉE MICROMÉTRIQUE POUR L'AVANCE TRANSVERSALE—Nouveau dispositif donnant une butée positive pour l'avance transversale à main et la possibilité de prendre une passe à profondeur déterminée; graduations permettant de lire au .00025 de pouce ce qui est particulièrement précieux pour les travaux de tournage intérieur et extérieur et de filetage.

DISPOSITIF DE RENVERSEMENT DE MARCHE pour le chariot. Se manœuvre à la main par un levier placé sur le côté du tablier. Permet de contrôler la course du chariot dans toute direction pour les avances dérivées de la barre ou de la vis.

BUTÉE AUTOMATIQUE DU CHARIOT—Agit à gauche ou à droite dans le filetage ou lorsqu'on utilise l'avance longitudinale. Très précis et d'un grand secours pour travailler contre un épaulement ou la production en séries de pièces interchangeables.

Tour "Star" à commande électrique

(Fig. 6—Dispositif de commande électrique sur tour "Star" de 279x1524 mm.).

La puissance est transmise du moteur à la broche du tour par l'intermédiaire de courroies suffisamment larges pour assurer l'entraînement du tour prenant la passe maximum. Le nécessaire est prévu pour la tension rapide des courroies; embrayage, débrayage et renversement de marche de la broche du tour par barre horizontale, placée au-dessus de la machine; on peut utiliser n'importe quelle marque de moteur, courant alternatif ou continu, vitesse constante ou variable, de préférence tournant entre 1.200 et 1.800 r.p.m. Le moteur ne fait pas partie de la fourniture. Prix sur demande.

Mécanisme de changement rapide de vitesse

Le fonctionnement de ce mécanisme pour les tours "Star" de 279 de diamètre admis est très simple. La boîte, robuste, est fortement entretoisée; 45 changements pour filetages normaux de 3 à 92 filets au pouce, en y comprenant 11½ fil. a.p. sont donnés par le tableau, indiquant comment on obtient facilement et rapidement un pas déterminé. Des engrenages supplémentaires peuvent être utilisés pour l'obtention de pas ne figurant pas au tableau. Moyennant plus value, les engrenages nécessaires et le tableau de transposition pour pas métriques de 0,5 à 8 mm. peuvent être fournis. Sur stipulation spéciale, une vis-mère métrique pour filetages de 0,5 à 15 mm. sera substituée à la vis régulière.

(Fig. 7—Tour "Star" à changement rapide de vitesse Modèle QC-E 279x1524 mm.).

Commande au pied

Ce dispositif comprend une pédale double en synchronisme avec le mouvement de la marche. Les pédales sont réglables et travaillent alternativement, développant une grande puissance, positive et continue. Le tour peut être mis en marche ou arrêté instantanément et actionné avec les deux pieds (position assise) ou avec en seul (position debout). Ceci permet à l'opérateur de changer de position s'il le désire.

La commande au pied est fournie en place du renvoi avec les tours "Star" de 229 et 279 de diamètre admis seulement.

(Fig. 8—Tour "Star" à commande au pied 229x1219 mm.).

Tours "Star" à banc rompu

Ces tours sont dans leur construction générale similaires aux précédents. Le banc offre un rompu pour accroître la capacité. Ils se font en deux modèles; avec 280 et 330 mm. de diamètre admis dans le rompu de 470 et 540 mm. Distance du nez de la broche à l'extrémité du rompu; 146 et 184 mm. respectivement. Un pont est fourni pour fermer le rompu pour les travaux ordinaires. Tous les dispositifs réguliers peuvent être utilisés. (Fig. 9 Tour "Star" avec rompu, 279-457 x 1524 mm.). (Fig. 10—Dispositif à fraiser taillant des engrenages droits).



The Seneca Falls Mfg. Co., Inc.

CONSTRUCTEURS DE TOURS PARALLÈLES



DISPOSITIF A FRAISER ET A TAILLER LES ENGRENAGES—Ce dispositif peut s'employer pour toutes les opérations de fraisage et de taillage d'engrenages à l'exception des tailles hélicoïdales. Un bras en porte-à-faux et des centres sont prévus, pour le fraisage de tarauds et d'alésoirs. Le tableau de la poupée diviseur donne toutes les divisions de 1 à 50 et presque toutes de 50 à 400.

TOURELLE SUR LE BANC—La tourelle hexagonale tourne automatiquement et son action est rapide. La face peut être taraudée pour le montage d'outils spéciaux. L'alésage pratiqué dans le chariot permet le passage des barres lorsqu'on travaille de longues pièces. La butée réglable est située à l'arrière du chariot. Les modèles de 330 et 381 mm. de diamètre admis sont munis d'un volant en place du levier. Peut être commandé avec le tour ou postérieurement. (Fig. 11—Tourelle sur le banc).

DISPOSITIF A DONNER LA DEPOUILLE—Pour donner la dépouille ou travail similaire à exécuter sur une grande variété de fraises de profil, de fraises en bout, d'alésoirs, de fraises-mères, de tarauds, etc. Peut pivoter sous un angle de 90° pour coupes cylindrique, conique ou latérale. La longueur de course peut varier de 0 à 3,2 mm. Le nombre de courses par révolution de la broche peut varier suivant les besoins. (Fig. 12—Dispositif à donner la dépouille).

DISPOSITIF A TOURNER CONIQUE—Ce dispositif est placé à l'arrière du chariot et se déplace sur toute la longueur du banc, il est toujours en position prêt à être utilisé. La barre de conicité est graduée en degrés et en pouces pour faciliter la rapidité et la précision des réglages de 0 à 3 pouces de conicité par pied (rapport 3:12) et de 0 à 7° à droite et à gauche de la ligne de centre. La butée de l'avance transversale peut être utilisée pour le tournage de pièces coniques. Peut être commandé avec le tour ou postérieurement. (Fig. 13—Dispositif à tourner conique).

DISPOSITIF DE SERRAGE PAR PINCES—Ce dispositif se compose d'un tube, d'une poignée, d'une douille, d'un protecteur pour le nez de la broche et d'une pince fendue. Les pinces No. 2 admettent 1,6 à 14,3 mm. et s'utilisent sur les tours de 229 et 279 mm. de diamètre admis. Les pinces No. 3 admettent de 1,6 à 19,1 mm. et s'utilisent sur les tours de 330 et 381 mm. de diamètre admis. Des pinces pour serrage de pièces carrées ou hexagonales, ou de profils spéciaux, de pinces étagées avec cône de serrage de 51, 102 et 152 mm. de capacité peuvent être fournis sur demande. (Fig. 14—Dispositif de serrage par pinces).

Ce dispositif peut être manoeuvré sans nécessiter l'arrêt du tour.

Le dispositif de serrage par pinces à levier peut être manoeuvré sans nécessiter l'arrêt du tour; pour le reste, rien ne le différencie du précédent.

DISPOSITIFS SPÉCIAUX POUR TOURS "STAR"

En plus des dispositifs précédemment décrits, moyennant supplément de prix les dispositifs suivants peuvent être également fournis; Renvoi avec trois poulies à friction, engrenages de transposition pour filetages métriques; indicateur de filetage; Porte-outils européen; Pompe de graissage et tuyauterie; Blocs-semelle pour augmenter le diamètre admis de 102 et 152 mm.; Blocs porte-outils double; Chariot porte-tourelle; Porte-outils quadruple; Butée pour le chariot avec quatre tiges; Butée automatique pour le chariot; Lunette simple; Lunettes connectées; Lunette fixe de plus grande capacité; Support à main pour travail du bois; Plateau à vis; Centre mâle à pointe et centre à rainure; Centresconique carré, femelle, demi-centre et centre formant plateau avec rainure en V; Plateau de perçage Contre-plateau demi-fini de 76 et 229 mm. de diamètre se fixant sur le nez de la broche.

The Seneca Falls Mfg. Company, Inc.

FABRICANTES DE TORNOS PARA MAQUINAS

Tornos para máquinas "Star"

Durante más de treinta y cinco años ha especializado esta compañía en la fabricación de tornos pequeños y todos sus accesorios. Todas las piezas son sustituibles, construidas por grandes partidas y empleando un sistema perfecto de calibración y plantillado, manteniéndose un grado superior de calidad y eficiencia por una escrupulosa inspección.

El conocimiento adquirido durante treinta y cinco años de experiencia en la exportación permite a esta compañía embalar sus tornos "Star" de una manera segura y compacta, lo que garantiza que las máquinas lleguen a su destino, a cualquier parte del mundo que se envíen, en perfecto estado. Fig. 1—Torno para máquinas "Star". Estilo E, 9 pulgadas x 4 pies (229 mm. x 1219 mm.).

Detalles de construcción

CABEZAL DE HUSILLO—Es de modelo de nervaduras, bien reforzado, husillo hueco de acero al crisol de carbón, 0.60-0.65 con amplios cojinetes provistos de anillos de engrase que toman el aceite de espacuosos depósitos, asegurando una lubricación constante y perfecta. El cono, bien equilibrado para grandes velocidades, está bien acabado tanto interior como exteriormente.

CABEZAL MOVIL—Es del tipo de consola, con amplia base de soporte sobre la bancada. Tiene ajuste lateral para tornear roscas y husillo grande con punto de afloje automático.

CARRO—Es ancho y pesado, tiene cojinetes de toda su longitud sobre correderas en V, está encepado a la bancada por el frente y por la parte de atrás. El avance transversal se hace por medio de un tornillo con collar y micrómetro graduado, el que marca las milésimas de pulgadas, o milímetros, según se desea.

SOPORTE DE MOVIMIENTO EN CRUZ: graduado a 180 grados. Se suministra con todos los tornos. Soportes sencillos pueden pedirse con el torno, o en cualquier época posterior que se deseen.

PLACA-CUBIERTA para el mecanismo del carro: es robusta. Fig. 2—Torno "Star" con recojedor de aceite.

Estilo H, 11 pulgadas x 5 pies (279 mm. x 1524 mm.) y

bien reforzada. Los engranajes son fuertes, los pasadores de gran diámetro, y están bien sostenidos en el cuerpo de la placa. Un dispositivo automático de seguridad elimina toda posibilidad de que se efectúen avances en direcciones contrarias.

AVANCE—Los avances transversales y longitudinales son impulsados por tornillo sin fin que recibe la fuerza del cabezal del husillo por medio de engranajes helicoidales y tornillo con tuerca de guía que actúa como varilla de avance. El único desgaste en la rosca del tornillo de avance es cuando se hace obra de terrajado. El avance automático transversal es indispensable cuando se desea asegurar resultados de precisión y superficies bien planas al alisar, u otros trabajos de esta índole. Fig. 3—Torno de banco "Star".

Estilo K, 9 pulgadas x 4 pies (229 x 1219 mm.).

CORTE DE ROSCAS—(Tornos de cambio de engranajes. Véase más abajo para cambio rápido de engranajes). Amplio campo de trabajo; corta toda clase de roscas, normales, a derecha o a izquierda, desde 3 hasta 72 rayados por pulgada, inclusive 11½ y 27. Pueden suministrarse, cuando se desee, (mediante un pequeño precio adicional) engranajes transpositores para pasos normales y métricos, e índice para pasos medida internacional sistema métrico desde 0.5 hasta 0.8 mm.

TORNILLOS DE AVANCE—Están cuidadosamente fresados en tornos especiales, con matrices maestras que se rectifican frecuentemente. Si se prefiere cortar roscas métricas, tornillos de avance métricos e índice para rayado métrico normal solamente, en vez de la medida corriente, la herramienta para el caso se suministra sin recargo alguno.

CONTRA-ARBOL con dos poleas de embrague de fricción perfeccionadas, y gran superficie de fricción en la cara de las poleas, se suministra con todos los tornos, excepto aquellos que van equipados con motor eléctrico, o los de movimiento por pedal. Fig. 4—Torno "Star" para máquinas.

Estilo E, 13 pulgadas x 6 pies (330 x 1829 mm.).

Equipo corriente

Cada torno se suministra con soporte de movimiento en cruz, soporte fijo, soporte moviente, platillos de cara grande



The Seneca Falls Mfg. Co., Inc.

FABRICANTES DE TORNOS PARA MAQUINAS



y pequeña, dos puntas, endurecidas y rectificadas, contra-árbol de fricción y todas las llaves necesarias.

Un catálogo completo, con la descripción de los tornos y sus accesorios, se envía a todo el que lo solicita.

Fig. 5—Torno "Star" de cambio rápido para talleres de herramientas.

Estilo H, 13 pulgadas x 6 pies (330 x 1829 mm.).

Torno "Star" de cambio rápido para talleres de herramientas

Los tornos "Star" de 13 y 15 pulgadas (330 y 381 mm.), de cambio rápido, para talleres de herramientas, están provistos de detalles característicos y perfeccionamientos que no se encuentran en otros tipos. El mecanismo para el cambio rápido de engranajes posee 48 marchas distintas para el avance y corte de roscas, de todos los pasos corrientes, desde $1\frac{1}{2}$ hasta 92, inclusive el $11\frac{1}{2}$ por pulgada. Para obtener cualquier otro paso de rosca, fuera de los señalados en la placa indicadora, pueden emplearse engranajes extras. Todos los engranajes son de acero. Mediante un pequeño precio adicional se suministrarán engranajes transpositores para cortar roscas métricas de 0.25 mm. a 16 mm. Puede substituirse un tornillo-guía de avance que corte roscas de 0.25 a 16 mm. en vez del corriente cuando así se especifique.

MECANISMO MICROMETRICO DE PARAR EL AVANCE TRANSVERSAL—Es un dispositivo nuevo, que para directamente el avance transversal a mano, permitiendo llevar el corte hasta la profundidad deseada; tiene graduaciones que marcan desde 0.00025 de pulgadas, y es de grandísima utilidad para toda clase de obras de torneado y roscado, tanto exterior como interiormente.

MECANISMO DE REVERSIÓN para el carro. Se hace funcionar por palanca de mano al costado de la placa cubierta, gobernando el movimiento del carro en todas direcciones para los avances del tornillo-guía y de la varilla.

MECANISMO AUTOMATICO PARA PARAR EL CARRO—Puede funcionar tanto a la derecha como a la izquierda cuando se cortan roscas o se usa el avance longitudinal. Es de gran utilidad para llevar la obra hasta el mismo cuello de la pieza, o para hacer piezas repetidas.

Fuerza por motor eléctrico para el torno "Star"

Fig. 6—Accesorio para la transmisión de fuerza en un torno "Star." De 11 pulgadas x 5 pies (279 x 1524 mm.).

La fuerza se transmite desde el motor al husillo del torno por medio de correas de anchura suficiente para mover el torno a toda su velocidad; va provisto de dispositivo para tensar las correas con prontitud; el arranque, parada y cambio de marcha se efectúan maniobrando la barra horizontal colocada encima del torno. Puede emplearse cualquier tipo de electro-motor para corriente continua o alterna, de velocidad constante o variable, pero con preferencia los de marcha entre 1200 y 1800 revoluciones por minuto. El motor no está comprendido en el equipo corriente del torno. Se cotizarán precios al solicitarlos.

Mecanismo de cambio rápido de engranaje

Este mecanismo para los tornos "Star" de 11 pulgadas (279 mm.) es de funcionamiento muy sencillo. La caja de fundición es pesada y bien reforzada; los 45 cambios para roscas ordinarias, desde 3 a 92 por pulgada, el de $11\frac{1}{2}$ inclusive, que se enumeran en la placa indicadora, proporcionan la forma que hay que seguir para efectuar con prontitud y facilidad el cambio deseado en cuanto a la clase de roscado. Pueden usarse engranajes extras Fig. 7—Torno "Star" de cambio rápido. Estilo QC-E, 11 pulgadas x 5 pies (279 x 1524 mm.). Puede usarse engranajes extras, para obtener pasos distintos a los señalados en la placa indicadora. Engranajes de transposición y indicador para pasos métricos de 0.5 a 8 mm. se suministra a precio extra moderado. Cuando se desee, puede substituirse el tornillo-guía de avance para cortes métricos de 0.5 a 15 mm., en vez del modelo corriente que generalmente se suministra.

Movimiento por pedal

Este modelo consiste de doble pedal con pala rayada y movimiento alternativo. Los pedales son ajustables y trabajan alternativamente. (Fig. 8—Torno "Star" con movimiento por pedal 9 pulgadas x 4 pies (229 x 1219 mm.) produciéndose un movimiento uniforme, fuerte y continuo. El torno puede arrancar y parar instantáneamente, y puede funcionar con ambos pedales (para trabajar sentado), o con un solo pedal (para trabajar de pie), cuya disposición permite al operario cambiar de postura de trabajo cuando lo desee.

El movimiento por pedal se suministra únicamente con los tornos "Star" de 9 y de 11 pulgadas (229 y 279 mm.), y en vez del contra-árbol.

Tornos "Star" con escote

Estos tornos son de la misma construcción general que los tornos "Star" para máquinas, con la diferencia de que la bancada está construida con una escotadura para aumentar la capacidad del torno. Se construyen de dos tamaños, 11 y 13 pulgadas (280 y 330 mm.) con vuelo por sobre la escotadura de $18\frac{1}{2}$ y $21\frac{1}{4}$ pulgadas (470 y 540 mm.), y distancia entre el extremo del husillo y extremo del escote de $5\frac{3}{4}$ y $7\frac{1}{4}$ pulgadas (146 y 184 mm.), respectivamente. Se suministra una pieza tapa-escote para cerrarlo y convertirlo en un torno ordinario para trabajos corrientes. Pueden usarse con ellos todos los accesorios corrientes. Fig. 9—Torno "Star" con escote 11-18 pulgadas x 5 pies (279-457 x 1524 mm.).

ACCESORIO PARA FRESAR Y TALLAR ROSCAS—

Este accesorio es a propósito para toda clase de trabajos de fresado y cortado de roscas, con excepción de cortes en espiral; se suministran puntos y brazos de extensión para escoriadores y machos de terrajar. El cabezal divisor tiene una placa indicadora que da todas las divisiones desde 1 hasta 50 y casi todas hasta 400. (Fig. 10—Dispositivo a fresar tallando engranajes rectos.)

REVOLVER ACCESORIO PARA LA BANCADA—El cabezal revolver exagonal gira automáticamente y es de acción rápida. La cara puede roscarse para atornillar herramientas especiales. (Fig. 11—Revolver accesorio montado en el banco). El agujero al través del pivote del cabezal revolver permite que la barra pase cuando se trabajan piezas largas. El mecanismo de parar ajustable está colocado detrás de la corredera. Los tamaños de 13 y 15 pulgadas (330 y 381 mm.) van provistos con ruedas de mano en vez de palanca para el avance. Puede pedirse con el torno, o posteriormente.

ACCESORIO PARA RETORNEAR: sirve para el retorneo y trabajo lateral de una gran variedad de fresas de formas distintas, fresas escariadoras con espiga, escariadoras, fresas de centrar, fresas (Fig. 12—Accesorio para retorrear) sin fin, machos de roscar, etc.; puede oscilar 90 grados para acomodarse a cortes rectos, inclinados y laterales. La longitud de carrera puede ajustarse desde 0 hasta $\frac{1}{8}$ de pulgada (3.2 mm.), y el número de carreras por revolución del husillo puede cambiarse con arreglo al trabajo que se efectúa.

ACCESORIO PARA CORTES O CARAS INCLINADAS—Este accesorio queda asegurado en la parte posterior del carro y se mueve con él en toda la longitud de la bancada, estando siempre en posición para uso inmediato. La barra de guía para el movimiento oscilante está marcado en grados (Fig. 13—Accesorio para cortes o caras inclinadas) y en pulgadas para facilitar un ajuste rápido y seguro con indicaciones desde 0 hasta 3 pulgadas por pie (proporción 3:12), y desde 0 hasta 7 grados a cada lado de la línea central. El mecanismo de parar del avance transversal puede usarse cuando se hace esta clase de trabajos. Puede pedirse con el torno, o posteriormente.

PLATO DE SUJECION ESPECIAL—Consiste en un tubo estirado y mango, cojinete para el collar, guarda para el extremo del husillo, y boquilla hendida. La boquilla No. 2, con agujeros redondos de $\frac{1}{8}$ a $\frac{9}{16}$ de pulgada (1.6 a 14.3 mm.), se usan en los tornos "Star" de 9 y 11 pulgadas (229 y 279 mm.). Las boquillas No. 3, con agujeros redondos de $\frac{1}{16}$ a $\frac{3}{4}$ de pulgada (1.6 a 19.1 mm.), se usan en los tornos "Star" de 13 y 15 pulgadas (330 y 381 mm.). (Fig. 14—Plato de sujeción especial). Boquillas con agujeros cuadrados, exagonales y de formas especiales, de escalones, y de cierre, de 2, 4 y 6 pulgadas (51, 102 y 152 mm.) de capacidad, pueden suministrarse cuando se pidan.

El plato de sujeción especial gobernado por palanca de mano puede ponerse en movimiento sin parar el torno: en lo demás es idéntico al plato de sujeción regular.

ACCESORIOS EXTRA PARA TORNOS "STAR"—

Además de los accesorios descritos más arriba, pueden suministrarse los siguientes, mediante precio adicional: contra-árbol con tres poleas de fricción; engranaje transpositor para cortar roscas métricas; juego de peines de filetear; porta-herramienta europeo; bomba y tubería para aceite; calzos para aumentar la altura de puntos 4 y 6 pulgadas (102 y 152 mm.); porta-herramientas doble; porta-herramientas revolver; porta-herramientas de movimiento en cruz; mecanismo de parar el carro con cuatro varillas ajustables; mecanismo de paro automático para el carro; soportes sencillos; soportes pesados de gran capacidad; soporte de mano para torneear en madera; platillo de tornillo; platillos huecos y de punta; puntos cuadrados, de hembrilla, partido en mitades y bifurcados; soportes para taladrado; platillos semi-concluidos, 3 a 9" (76 a 229 mm.) de diámetro, fijados en la cabeza del husillo.

The Sidney Machine Tool Company

SIDNEY, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Sidtool," Sidney

MANUFACTURERS OF "SIDNEY" ENGINE LATHES

SIZES: { 10", 12", 14", 16", 18", and 20" Medium Pattern Lathes
15", 17", 19", 25", 27", 30" and 36" Heavy Pattern Lathes

All Sidney Medium and Heavy Pattern Engine Lathes are built from the best grades of material obtainable, embodying the following features:

Head and tail stock spindles, 60-point carbon steel; lead screw and feed rods, 55-point carbon, Cumberland turned and ground steel. Bearings all phosphor bronze, 80-10-10 composition, self-oiling. Twenty per cent. steel mixture in all wearing Vees. Gears in aprons and gear boxes all high carbon and drop forged steel.

(Fig. 3)—This apron is constructed completely with double walls, giving a double-bearing to each gear shaft.

All gears in aprons of all Sidney Lathes of medium or heavy pattern are made from high grade steel.

The double plate apron on the heavy pattern lathes makes it possible to take off front plate to make any changes in apron which may be necessary, without removing apron from the carriage.

Heavy Pattern Lathes

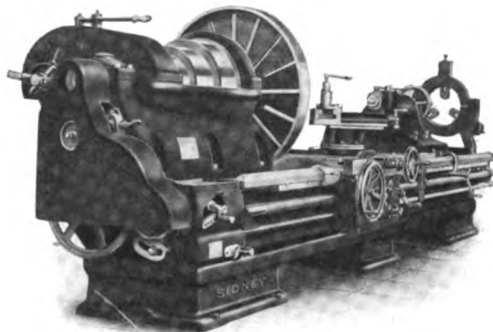


Fig. 1—36-Inch Heavy Pattern

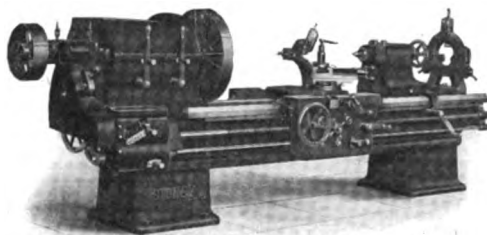


Fig. 2—25 x 10 All Geared Head Heavy Pattern

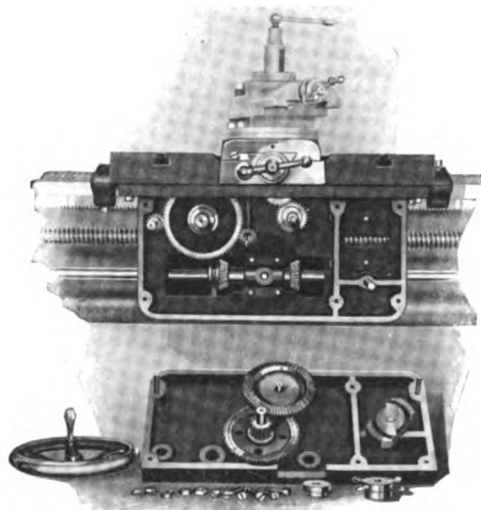


Fig. 3—Double Plate Apron on 25 to 36-Inch Heavy Pattern Sidney Lathes

Medium Pattern Lathes

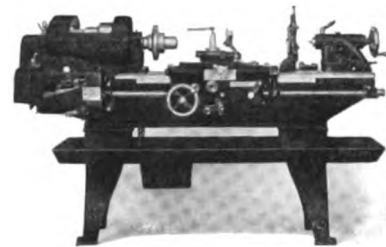


Fig. 4—14 x 6 Medium Pattern Equipped with Oil Pan Pump, Piping, Taper Attachment and Draw-in Collet

(Fig. 4) illustrates a Sidney Medium Pattern Engine Lathe equipped with various accessories which are not included in the standard equipment of engine lathes, and which are in many cases necessary to rapid production work. All Sidney Lathes can be equipped with the attachments illustrated as well as compound, rest, connected turret tool post and plain rest, follow rest, steady rest, four-way tool block and hexagon turret on carriage or shear.

All of the above accessories are of the latest and most improved design, and are extremely substantial in construction.

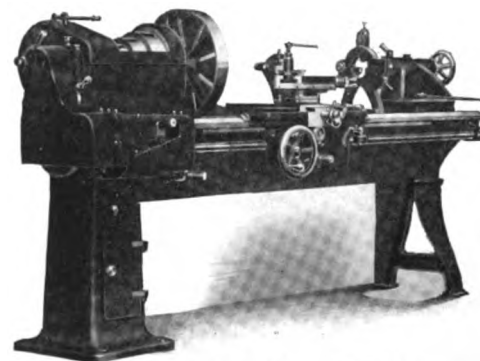


Fig. 5—18 x 8 Medium Pattern

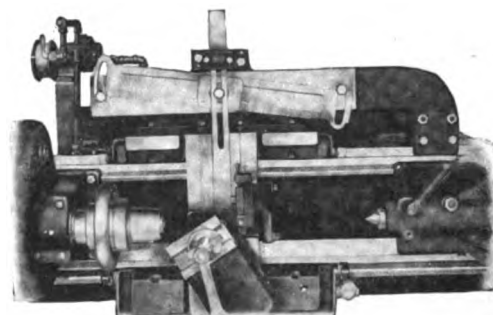


Fig. 6—Taper Attachment Used on Sidney Medium Pattern Lathes

The Sidney Machine Tool Company

SIDNEY, OHIO, E. U. A. Adresse Télégraphique, "Sidtool," Sidney

CONSTRUCTEURS DES TOURS À FILETER ET CHARIOTER "SIDNEY"

Modèles: Type moyen de 254, 305, 356, 406, 457 et 508 mm. de diamètre admis. Type lourd de 381, 432, 483, 635, 686, 762 et 914 mm. de diamètre admis

Tous les Tours "Sidney"—types moyen et lourd—sont construits avec des matériaux de premier choix et comportent les caractéristiques suivantes:

Broches des Poupées fixe et mobile, tournées et rectifiées, en acier "Cumberland" fondu de .60 de teneur en carbone; Vis-mère et barre de chariotage, tournées et rectifiées, même acier, mais avec .55 de teneur en carbone. Tous les coussinets en bronze phosphoreux avec proportions de composition 80-10-10 et à graissage automatique. Toutes les surfaces portantes en V en acier à 20%. Tous les engrenages du tablier et des boîtes de vitesses, en acier, à haute teneur de carbone.

Tours du Type Lourd

(Fig. 1—Modèle de 914 mm. de diamètre admis. Fig. 2—Modèle de 635 mm. de diamètre admis et E.P. de 3048 mm.—Poupée à engrenages. Fig. 3—Tablier à double cloisonnement des tours du type lourd "Sidney" de 635 et 914 mm. de diamètre admis).

(Fig. 3)—Ce tablier est construit complètement avec double cloisonnement offrant ainsi un double logement aux axes des engrenages.

FABRICANTES DE LOS TORNOS CILÍNDRICOS "SIDNEY"

Tamaños: 254, 305, 356, 406, 457 y 508 mm. Tipo mediano. 381, 432, 483, 635, 686, 762 y 914 mm.

Tipo pesado

Los tornos de Tipo Mediano y Pesado marca americana "Sidney" se construyen de los mejores materiales obtenibles, reuniendo los siguientes distintivos:

Acero al carbono de 0.60 es el material de sus dos cabezas fijo, y móvil: 0.55 de acero al carbono las barras de roscar y mandrinar; acero "Cumberland" torneado y rectificado. Cojinetes de bronce fosforado de 80-10-10 de composición, lubricación automática, hierro fundido de un 20% acero son las superficies de fricción de las ranuras V. Los Engranajes del delantal y de las cajas de velocidades son de acero al carbono de calidad superior y forjados.

Torno Modelo Pesado

(Fig. 1—Modelo pesado de 914 mm.).

(Fig. 2—Modelo pesado Tipo mono-polea 635 x 3048 mm.).

(Fig. 3—Delantal de doble plancha para los tornos "Sidney" modelo pesado (635 hasta 914 mm.).

(Fig. 3)—Este cabezal está construido en paredes dobles a fin de proporcionar doble asiento sobre los cojinetes de los ejes en los cuales van montados los engranajes.

Todos los engranajes que constan los tornos "Sidney" mo-

Tous les engrenages du tablier des Tours "Sidney"—type moyen ou lourd—sont en acier de première qualité.

Le tablier à double cloisonnement des tours modèle lourd permet d'enlever la plaque avant pour effectuer dans le tablier les changements nécessaires et sans avoir à enlever complètement celui-ci.

Tours du Type Moyen

(Fig. 4—Tour de 356 mm. de diamètre admis et 1829 mm. E.P. munis d'une auge, pompe de graissage et tuyauterie dispositif à tourner conique et mandrin de serrage par pinces).

(Fig. 4)—Le tour ci-dessus est muni d'accessoires variés qui ne font pas partie de la fourniture régulière et qui dans de nombreux cas sont cependant nécessaires pour l'exécution rapide de certains travaux. Tous les tours "Sidney" peuvent être livrés avec ces accessoires de même que chariot composé, chariot porte-tourelle et simple, lunette fixe et à suivre, porte-outils à quatre outils et tourelle hexagonale montée sur chariot ou directement sur les glissières du banc.

Tous les accessoires ci-dessus sont du modèle le plus moderne et le plus perfectionné et d'une conception extrêmement simple.

(Fig. 5—Tour du Type moyen de 457 mm. de diamètre admis et E.P. de 2438 mm. Fig. 6—Dispositif à tourner conique utilisé sur les Tours "Sidney" du Type moyen).

delo mediano y pesado son de acero al carbono de la mejor calidad.

Debido a la construcción original del delantal de los tornos "Sidney" se podrán reparar los engranajes internos de éste sin necesidad de desmontarlo del carro con solo sacar la tapa.

Tornos de Modelo Mediano

(Fig. 4—Modelo mediano (356 x 1829 mm.) equipados con bomba de aceite y tuberías, dispositivo de torner conico y pinzas de reempuje).

(Fig. 4)—Representa un torno cilíndrico "Sidney" modelo mediano equipado con algunos accesorios excluidos del equipo normal del torno y que en ciertas ocasiones son indispensables para trabajos de producción en serie.

Todos los tornos "Sidney" pueden suministrarse con los dispositivos ilustrados así como también con el movimiento del chariot, soporte, carro porta-herramientas conectado y simple, luneta fija, luneta móvil, porta-herramientas cuadrado y torre exagonal montada sobre el carro.

Todos los accesorios arriba mencionados son de los mejores y más modernos y de construcción esmerada.

Fig. 5—Modelo mediano de 457 x 2438 mm.).

(Fig. 6—Dispositivo de torner conico que se usa en los tornos "Sidney" de modelo mediano).

"SIDNEY"-DREHBÄNKE

Größen 254, 305, 356, 406, 457 und 508 mm. in mittel-schwerer Bauart. 381, 432, 483, 635, 686, 762 und 914 mm. in schwerer Bauart

Alle "Sidney"-Drehbänke sind aus dem besten Material hergestellt. Arbeits- und Reitstockspindel, Zug- und Leitspindel bestehen aus hochwertigem Kohlenstoffstahl und sind gedreht und geschliffen. Die Lager bestehen aus Phosphorbronze (80-10-10) und sind selbstölend. Alle Gleitflächen sind aus Guss mit 20% Stahlzusatz hergestellt. Sämtliche Zahnräder sind aus hochwertigem Kohlenstoffstahl geschmiedet.

Drehbänke schwerer Bauart

(Fig. 1—Größe (914 mm.), schwere Bauart. Fig. 2—Größe (635 x 3048 mm.) mit positivem Antrieb, schwere Bauart. Fig. 3—Doppelwandige Räderplatte für "Sidney"-Drehbänke von (635 bis 914 mm.), schwere Bauart).

Die Räderplatte, Fig. 3, ist doppelwandig ausgeführt, um alle Wellen zweifach lagern zu können. Die Vorderwand ist abnehmbar, sodass alle erforderlichen Aenderungen ohne Ab-

bau der ganzen Räderplatte vom Supportschlitten vorgenommen werden können.

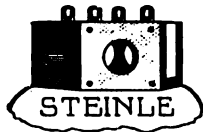
Drehbänke mittelschwerer Bauart

(Fig. 4—Größe (356 x 1829 mm.), mittelschwere Bauart, mit Auffangschale, Öelpumpe und Leitung, Konusdreheinrichtung und Patronenspannfutter.

Fig. 4 veranschaulicht eine Drehbank mittelschwerer Bauart mit verschiedenen Hilfseinrichtungen, die nicht zur normalen Ausrüstung gehören, aber oftmals für hohe Leistungen notwendig sind. Alle unsere Drehbänke können mit diesen Einrichtungen sowie mit Kreuzsupport, fester und mitgehender Brille, Vierfachstahlhalter, Vier- und Sechskant-Revolverkopf auf Support oder auf Bettführung versehen werden.

Alle diese Einrichtungen sind durchaus neuzeitlich konstruiert und äusserst kräftig gebaut.

(Fig. 5—Größe (457 x 2438 mm.), mittelschwere Bauart. Fig. 6—Konusdreheinrichtung für "Sidney"-Drehbänke mittelschwerer Bauart).

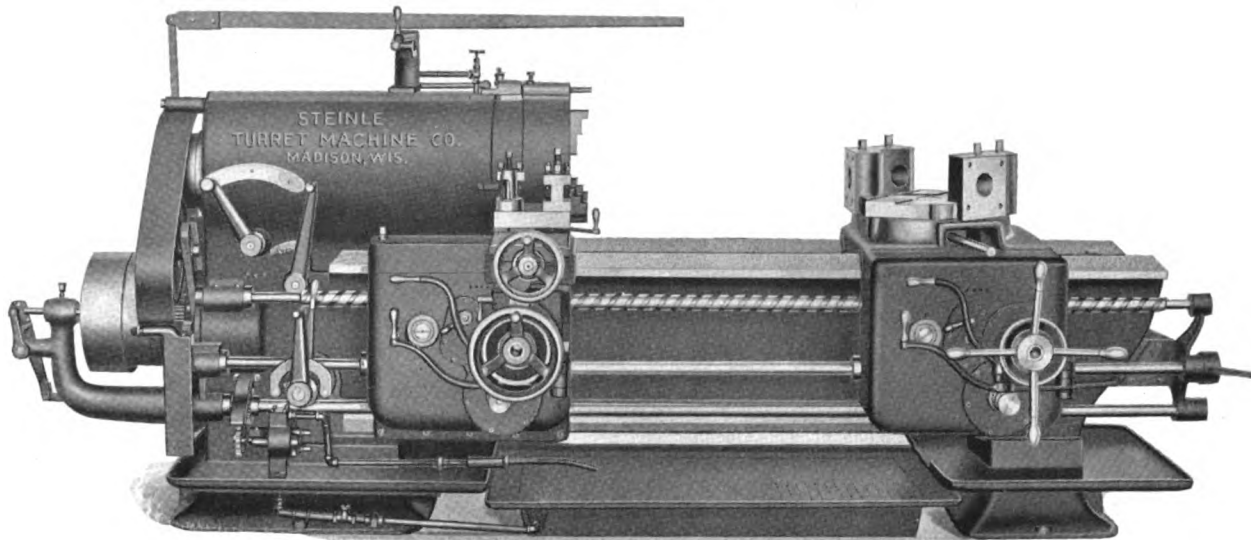


Steinle Turret Machine Company

MADISON, WIS., U. S. A.; Cable Address, "Steinle," Madison



MANUFACTURERS OF FULL SWING SIDE CARRIAGE TURRET LATHES



24-Inch Full Swing Side Carriage Turret Lathe with 6 $\frac{1}{4}$ -Inch Bore, 3-Jaw Chuck, Oil Pans, Pump and Piping, Arranged for Belt Drive

DESIGN—A modern high-power heavy duty turret lathe in the design of which particular attention has been given to strength, power, the application of and rigid support of proper tooling equipment, labor and time-saving features and safety and convenience of operation.

BED—The machine is of massive design throughout, headstock and bed being cast integral to insure rigidity and permanence of alignment. Bed is of real box section, top and bottom enclosed, of exceptional width and depth to withstand deflection and torsional strains caused in machines of lighter construction by weight of heavy work or tooling equipment or by lack of special foundation which is not required for this machine. The ways have great bearing surface, are V in form, 75° included angle, 3 inches wide at bottom and $\frac{1}{2}$ inch at top.

HEADSTOCK—The headstock is equipped with large bore spindle, ground and fitted in bronze taper adjustable bearings. Thirty reversible spindle speeds are available through the single driving pulley and reverse mechanism. All gearing subject to heavy service is of steel. The top of headstock is planned to receive bearing for tool support or special attachment.

FEED BOX—The feed box is of heavy construction, all gears being either steel or bronze. All running gears are bushed with best grade Cramps bronze. Feed change gears which permit a range of 64 feed changes in both turret and side carriage aprons, and for cross slide tool block are furnished as standard equipment. All standard pitches of threads from 2 to 56 can be secured.

DRIVE—Constant power single pulley type, the driving pulley being 16 inches in diameter for 5-inch belt and operating at 360 R. P. M. A planetary geared reverse mechanism permitting instantaneous reverse speeds is incorporated in connection with the driving pulley.

SIDE CARRIAGE—This is one of the prominent features of the machine. It can be run back past the chuck, permitting of turret being brought up close to the work, thereby doing away with all unnecessary overhang of turret tools. Carriage has power longitudinal feed independent as to rate or direction and independent power traverse, all feeds and traverse being controlled from the apron. The cross slide is equipped with square turret tool block having two square and two round auxiliary tool holders. These holders are removable, thus permitting use of special holders or tools. Cross slide has power feed.

TURRET—The turret is hexagon in form, large in diameter, and of combination design having two open sides, thus combining the advantages of the flat turret with those of the full hexagon. The open sides permit of universal facing heads, or combination overhead turning and facing heads, being firmly supported by and secured to the bed of turret, and adjusted for the work in hand so as to leave no excess overhang. A ball-bearing raising device automatically raises the head from the slide when binding lever is released, so as to enable the operator to index the turret under full load of tools without undue exertion. Turret carriage has same feeds and power traverse as side carriage. Index dials of large diameter and graduated in thousandths are furnished on all feed mechanisms.

EQUIPMENT—Standard equipment includes belt driven machine with three-jaw scroll chuck, spanner wrenches, machine wrenches, and change gears. Machines can be arranged for motor drive and with cutter coolant system if desired. Chucking and bar tools and special tools furnished on special order. Standard attachments including taper attachment, drill support, piston ring attachment, chuck reinforcing plate for bar work, collet chuck, cone pulley attachment, etc., can be furnished with machine.

GENERAL SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Swing over ways.....	24"	609.6
Swing over side carriage.....	21 $\frac{1}{2}$ "	546.1
Hole through spindle.....	4", 6 $\frac{1}{4}$ " or 7"	101.6, 158.8 or 177.8
Diameter of turret cross flats.....	21"	533.4
Diameter of turret tool holes.....	3"	76.2
Traverse of turret and side carriage.....	56"	1422.4
Reversible spindle speeds.....	30	30
Range of spindle speeds.....		4 to 168
Number of carriage feeds.....	64	64
Range of carriage feeds.....	.004" to .5"	.1 to 12.7
Number of cross feeds.....	64	64
Range of cross feeds.....	.002 to .25	.05 to 6.35
Diameter of chuck.....	19"	482.6
Horsepower of motor.....		10 H.P.
Speed of motor.....		900 R.P.M.
Weight, approximate.....	10,300 lbs.	4671.0 kgs.
Export shipping weight.....	11,880 lbs.	5387.58 kgs.
Export dimensions.....	140"x50"x61"	3556.0x1270.0x1549.4



The Warner & Swasey Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Swasey," Cleveland



MANUFACTURERS OF TURRET LATHES AND TURRET LATHE TOOLS

Universal Hollow Hexagon Turret Lathes

Warner & Swasey Turret Lathes constitute a complete line of accurate, durable machines for bar work up to 4½-inch diameter and chucking work up to 21-inch swing.

Warner & Swasey Turret Lathes are in use in every part of the world, in railroad repair and construction shops, automobile, airplane and electric manufacturing plants, general machine shops, and a wide variety of other manufacturing and repair plants. They are used in the manufacture of airplane turnbuckles and cylinders, gear blanks, armor plate bolts, cream separator parts, automobile fly wheels, railroad stay-bolts and numberless other parts.

Warner & Swasey Turret Lathes are rapid and accurate producers of small as well as large quantities of duplicate parts and are easy to operate. This makes them favorites with owner and operator.

Warner & Swasey Universal Hollow Hexagon Turret Lathes have been especially developed to meet the demand for ever increasing quantity production. Beside the six tool carrying stations on the hexagon turret, a square turret carrying four more tools has been established on the carriage. These two turrets can be operated simultaneously, each hav-

ing independent feed shafts with ten feed changes. The square turret has cross as well as longitudinal feeds. Multiple cutting tools of special and standard design are used in both turrets.

Universal Hollow Hexagon Turret Lathes are built in the following sizes:

No. 2-A 2½" x 29" Bar Capacity, 16½" Swing; or ¾" x 29" Bar Capacity, 16½" Swing.

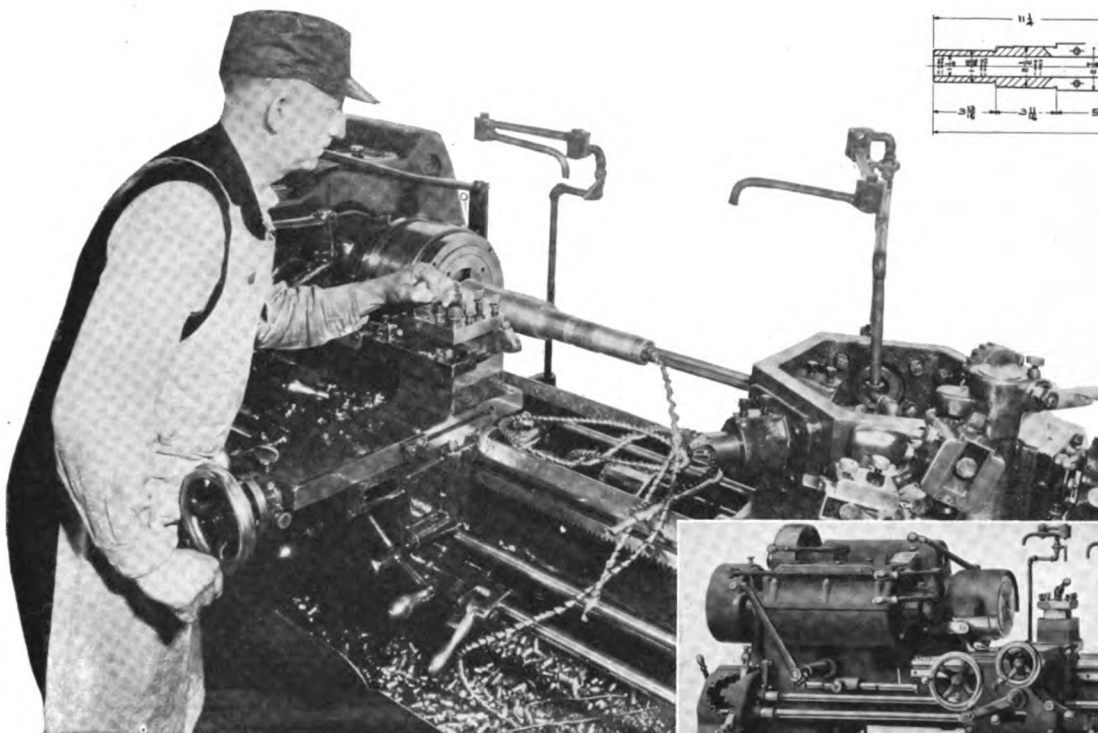
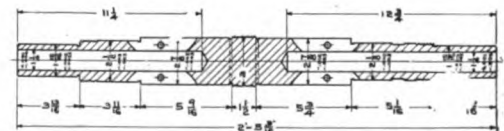
No. 3-A 3½" x 44" Bar Capacity, 21½" Swing; or ½" x 44" Bar Capacity, 21½" Swing.

Unusually great power is delivered through the head of these machines so that you can take deeper cuts and higher speeds than the best high speed steel cutters can stand.

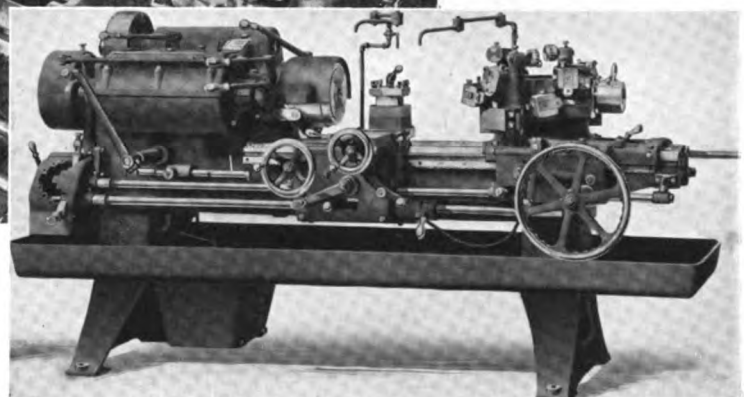
All running parts of the head are immersed in oil or lubricated by the splash system.

Twelve forward and reverse spindle speeds are instantly available. This is a valuable feature when small and large diameters are turned, bored or threaded on one piece.

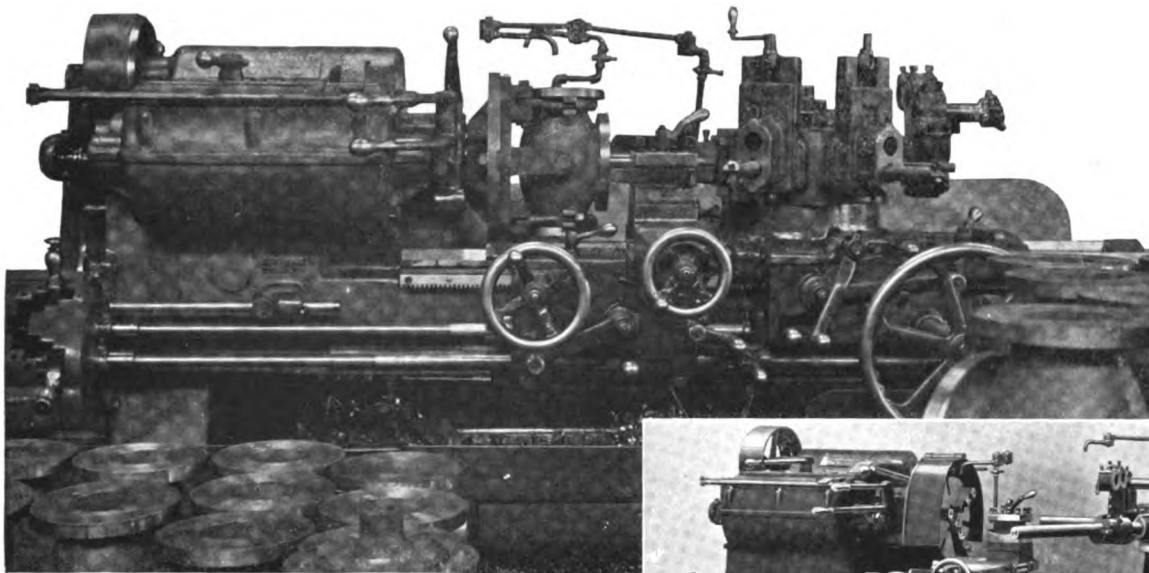
This construction of head makes it adaptable to belt drive from line shaft as well as the plain countershaft included in the equipment.



A 3¼" Capacity 2-A Finishing a Shaft
W. & S. Turret Lathes are efficient for both bar and chucking work. The work on this shaft shows the accuracy of these machines. Note the length and close limits of the holes bored, not to mention the outside limits.

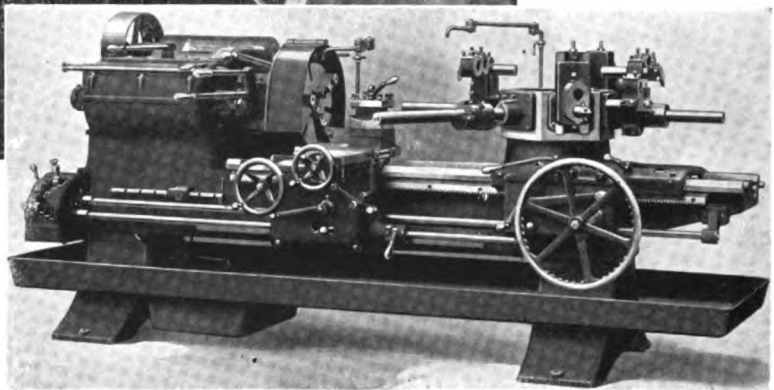


The Warner & Swasey Company



Large Cast Iron Valve Bodies Being Finished on a No. 3-A

All of the tools, with the exception of the chuck, are those furnished with the Chucking Equipment which is standard for Universal Hollow Hexagon Turret Lathes. Send us blueprints of your large valve bodies.

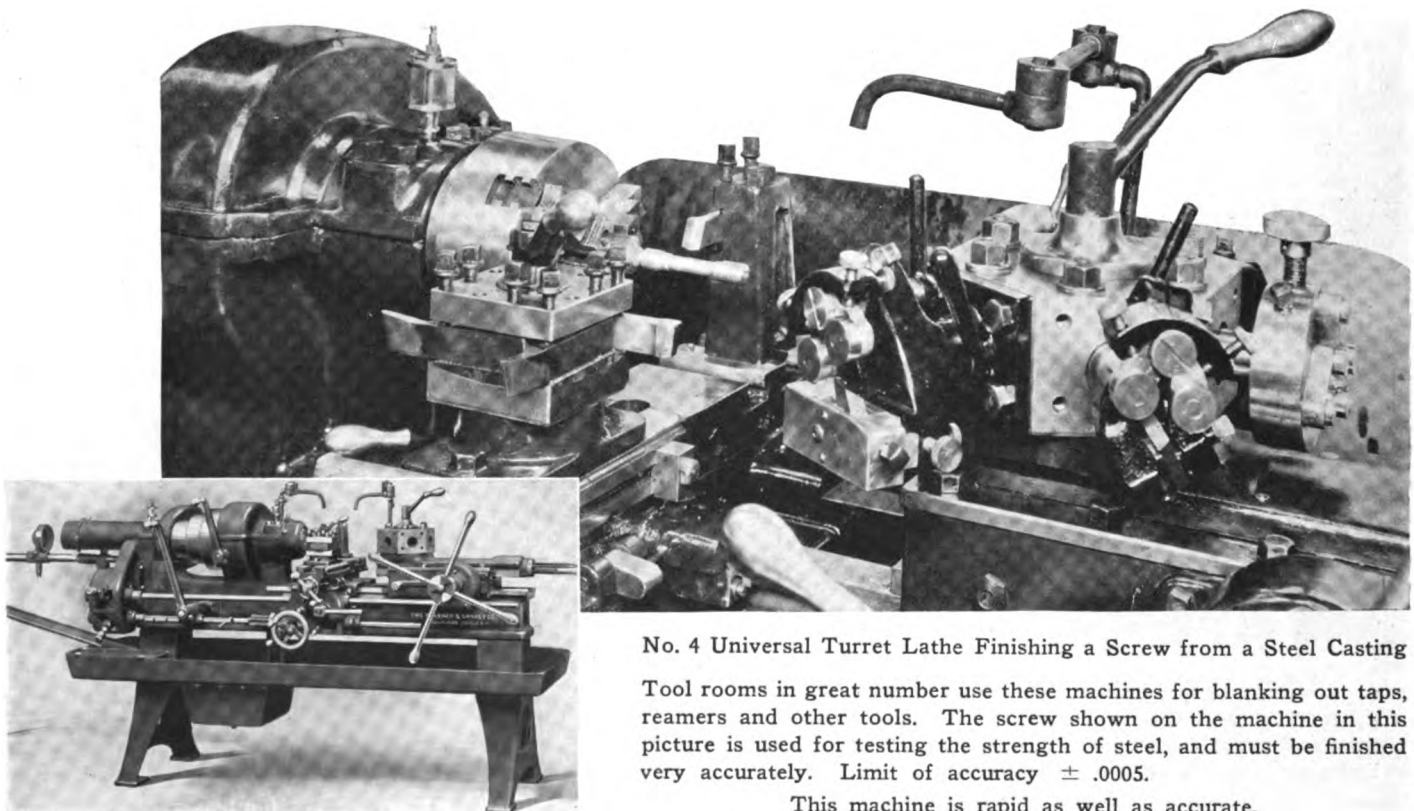


No. 4 Universal Turret Lathe

The No. 4 Universal Turret Lathe handles smaller work of a similar character to that finished on the Universal Hollow Hexagon Turret Lathe and does this smaller work more economically because less power is required.

With its power driven turret and carriage, together with its wide range of feeds and speeds, it is distinctly a universal turret lathe.

As many as eleven tools can be used at one time with the six tool stations of the hexagon turret and five of the carriage. The tools on the hexagon turret, like those of the Universal Hollow Hexagon Turret Lathes, can be operated simultaneously with the tools on the square turret.



No. 4 Universal Turret Lathe Finishing a Screw from a Steel Casting

Tool rooms in great number use these machines for blanking out taps, reamers and other tools. The screw shown on the machine in this picture is used for testing the strength of steel, and must be finished very accurately. Limit of accuracy $\pm .0005$.

This machine is rapid as well as accurate.



The Warner & Swasey Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Swasey," Cleveland

MANUFACTURERS OF TURRET LATHES AND TURRET LATHE TOOLS



Turret Lathes

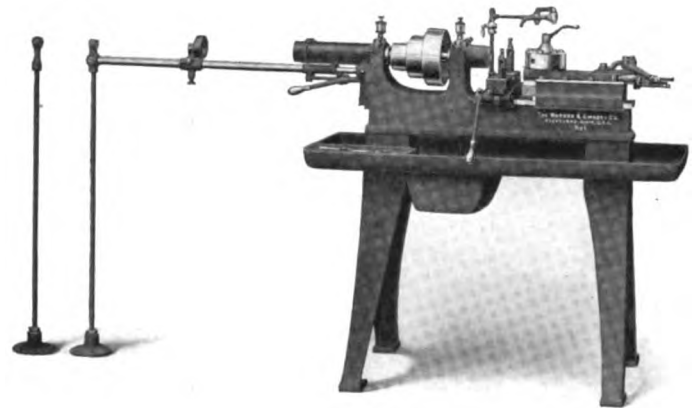
Warner & Swasey Turret Lathes handle either bar or chucking work within their range, quickly and accurately. These turret lathes are particularly adapted to specialized manufacturing. As the pictures on this page show, gear blanks, screws, shafts, truck and automobile hubs, cream separator bowls and cores, and numberless other parts are economically finished on W. & S. turret lathes. They are made in four sizes.

The No. 1 Turret Lathe ($\frac{3}{8}$ " x 4"—10 $\frac{3}{4}$ " swing), the smallest machine of its type made by The Warner & Swasey Company, is equipped with plain head, automatic chuck, bar feed, round turret and an automatic lubricating pump for the cutting tools.

The No. 2 is next in size (1" x 6"—14" swing), and is similar to the No. 1 with the exception that it is furnished with either plain or geared friction head and has a hexagon turret and hand longitudinal feed to the cutoff.

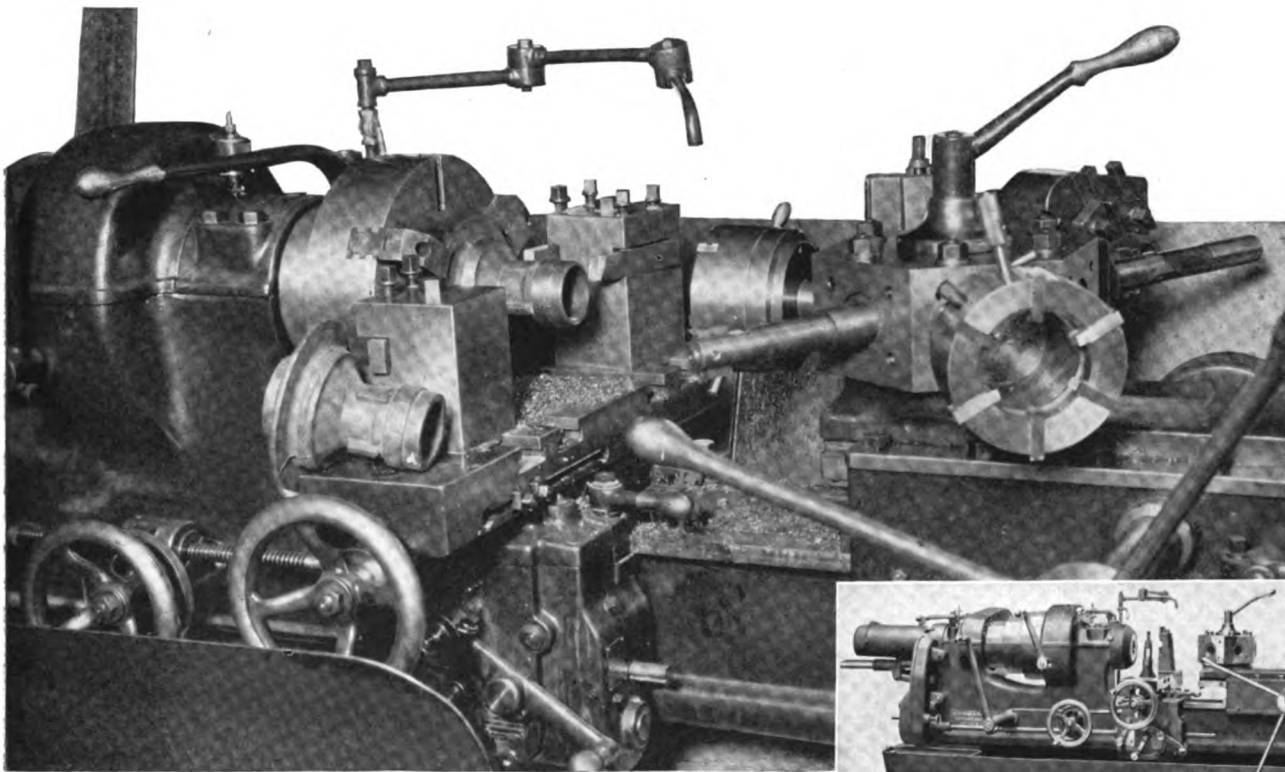
The No. 4 Turret Lathe (1 $\frac{1}{2}$ " x 8"—16" swing) is next in size. All the No. 4's are furnished with Geared Friction Head which gives two spindle speeds to each step of the driving cone. The No. 4 is very similar to the No. 2 Geared Friction Head Machine, the difference being that it is larger, stronger and heavier.

The No. 6 Turret Lathe (2 $\frac{1}{4}$ " x 12"—20 $\frac{3}{8}$ " swing) differs considerably from the three smaller sizes. The No. 6 has



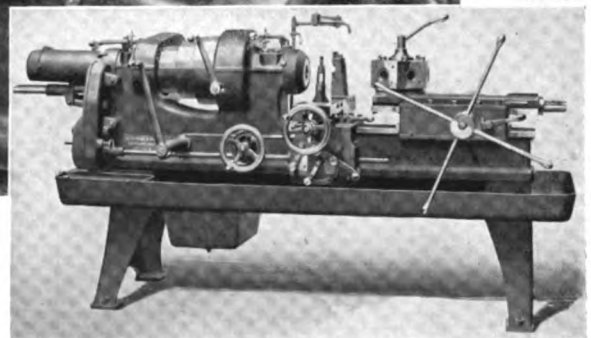
No. 1 Plain Head Turret Lathe

double friction back gears, can be equipped with a standard cutoff, similar to that of the No. 4, or with a heavy duty carriage which has power cross and longitudinal feeds in each direction. These features give it an exceptionally broad range for either bar or chucking work.



No. 6 Turret Lathe Finishing Wire Wheel Hubs

The No. 6 Turret Lathe has been developed especially for machining hubs, gear blanks and other similar work of tough metals.





The Warner & Swasey Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Swasey," Cleveland

MANUFACTURERS OF TURRET LATHES AND TURRET LATHE TOOLS



UNIVERSAL TURRET LATHES

General Specifications	No. 4		No. 2-A		No. 3-A	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Height of centers: Maximum	8	203	8 1/4	210	10 3/4	273
Over carriage	4 1/4	108	6 3/8	168	8 3/4	219
Length turned	10	254	29	737	44	1118
Automatic chuck capacity: Round	1 1/2	38	2 1/2	63	3 1/2	89
Square	1 3/8	27	1 3/4	44	2 3/8	60
Hexagon	1 3/8	33	2	51	2 3/4	70
Scroll chuck capacity	8	203	12	305	16	406
Turret: Diameter across faces	8 1/2	216	14	356	17	432
Feeds: in./revolution of spindle	.083 to .0032		.083 to .0038		.100 to .0046	
mm./revolution	2.11 to 0.081		2.11 to 0.097		2.54 to 0.117	
Carriage travel: Cross	8	203	8 1/2	216	12	305
Longitudinal	17	432	24	610	30	762
Feeds: Cross or longitudinal	.083 to .0032		.083 to .0038		.100 to .0046	
mm./revolution	2.11 to 0.081		2.11 to 0.097		2.54 to 0.117	
Driving pulley: Diameter			12	305	16	406
Speed			500 R.P.M.	500 R.P.M.	440 R.P.M.	440 R.P.M.
Width of belt			4	102	5	127
Driving cone pulley: Diameter of largest step	11	279				
Face of largest step	3	76				
Spindle speeds	35 to 450 R.P.M.	35 to 450 R.P.M.	13 to 334 R.P.M.	13 to 334 R.P.M.	8 to 250 R.P.M.	8 to 250 R.P.M.
Countershaft: Double friction	225 R.P.M.	225 R.P.M.				
Tight and loose pulley			400 R.P.M.	400 R.P.M.	440 R.P.M.	440 R.P.M.
H.P. required	2	2	5	5	10	10
Threading capacity: Recommended	1	25	1 1/4	32	2	51
With two die heads			2	51	3	76
Floor space	91x32	231x813	110x42	2794x1067	140x56	3556x1422
Weight with bar equipment: Net	2450 lbs.	1111 kgs.	4950 lbs.	2245 kgs.	8000 lbs.	3629 kgs.
Boxed for export	3175 lbs.	1440 kgs.	6100 lbs.	2767 kgs.	9900 lbs.	4490 kgs.
Volume, boxed for export	118 cu.ft.	3.3 M ³	190 cu.ft.	5.4 M ³	270 cu.ft.	7.6 M ³
Code words	EAMUZ	EAMUZ	DY TAX	DY TAX	EADLO	EADLO

TURRET LATHES

General Specifications	No. 1		No. 2		No. 4		No. 6	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Maximum work swing over ways	10 3/4	274	14	356	16	406	20 3/4	518
Maximum work swing over cut-off slide	4 1/4	108	6	152	7	178	9 1/4	234
Maximum distance end of spindle to face of turret	7 1/2	191	14	356	21	533	24	610
Maximum length turned	4	102	6	152	8	203	12	305
Automatic chuck: Capacity	5/8	16	1	25	1 1/2	38	2 1/4	57
Plunger hole—diameter	1 1/2	17	1 1/2	26	1 3/8	40	2 3/8	59
Threading capacity—soft steel, using die head in turret								
Plain head machine	3/8	11	5/8	16	1 1/4	32	1 1/4	44
Geared head machine			3/8	22				
Turret: Diameter across faces	5 1/2	140	7 1/4	184	8 1/2	216	10 1/2	267
Driving cone pulley: Diameter largest step	8	203	10	254	11	279	13	330
Width of belt	2 1/4	57	2 3/4	70	3	76	3 1/2	90
Spindle Speeds:								
3 for plain head	660, 330, 200 R.P.M.	660, 330, 200 R.P.M.	460, 228, 184 R.P.M.	460, 228, 184 R.P.M.				
6 for geared head machine								
With open belt			680, 425, 272	680, 425, 272	450, 277, 174	450, 277, 174		
With back gears			160, 100, 65	160, 100, 65	91, 56, 35	91, 56, 35		
9 for double friction back geared machine								
With open belt							330, 227, 158	330, 227, 158
With back gears							108, 75, 52	108, 75, 52
Countershaft: Diameter of pulleys	8	203	10	254	12	305	14	356
Width of belt	2 1/2	64	3	76	3 1/2	90	4	102
Speed for iron and steel:								
Plain head machine	200 R.P.M.	200 R.P.M.	230 R.P.M.	230 R.P.M.	225 R.P.M.	225 R.P.M.	230 R.P.M.	230 R.P.M.
Geared head machine			340 R.P.M.	340 R.P.M.				
Speed for brass (double those for iron and steel)								
H.P. required: Plain head machine	1	1	1 1/2	1 1/2			3	3
Geared head machine			2	2				
Extension of bar feed rod	36	914	39	991	42	1066	42	1066
Floor space	46x26	1168x660	72x27	1829x685	92x31	2337x787	104x32	2641x813
Weight, net	750 lbs.	340 kgs.	1210 lbs.	548 kgs.	2150 lbs.	975 kgs.	3275 lbs.	1486 kgs.
Boxed for export	1000 lbs.	454 kgs.	1680 lbs.	762 kgs.	2800 lbs.	1270 kgs.	4300 lbs.	1952 kgs.
Volume, boxed for export	50 cu.ft.	1.4 M ³	72 cu.ft.	2.0 M ³	117 cu.ft.	3.3 M ³	152 cu.ft.	4.8 M ³
Code words	EARIK	EARIK	EATOD	EATOD	EBEID	EBEID	EDSUX	EDSUX



The Warner & Swasey Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Swasey," Cleveland



CONSTRUCTEURS DE TOURS REVOLVER ET D'OUTILS DE TOURS REVOLVER

Tours revolver universels à Tourelle hexagonale ouverts

Les tours revolver "Warner & Swasey" constituent une ligne complète de machines précises et durables pour le travail de la barre jusqu'à 114 mm. de diamètre et sur mandrin jusqu'à 533 mm. de diamètre admis.

Les tours revolver "Warner & Swasey" sont utilisés dans toutes les parties du monde, dans les ateliers de construction et d'entretien de matériel roulant d'automobiles, aéronautiques, électriques, de mécanique générale et dans une grande variété d'autres ateliers de construction ou de réparation. Ils sont utilisés pour l'usinage de ridoirs et de cylindres d'aéroplanes, d'ébauches d'engrenages, de boulons de plaque de blindage, de pièces détachées décremeuses, de volants d'automobiles, d'entretoises de matériel roulant et d'une variété infinie d'autres pièces.

Les tours revolver "Warner & Swasey" permettent d'usiner rapidement et avec précision de grandes ou de petites quantités de pièces en séries et ils sont simples à conduire. Ceci leur conquiert la faveur de leurs propriétaires et de leurs opérateurs.

Les Tours revolver "Warner & Swasey" à tourelle hexagonale ouverte ont été spécialement étudiés pour répondre aux exigences croissantes d'une production intensifiée. En plus des six emplacements d'outils de la tourelle hexagonale, une tourelle carrée à quatre outils supplémentaires a été disposée sur le chariot. Ces tourelles peuvent être utilisées simultanément, chacune d'elles ayant des mouvements d'avances indépendants avec dix changements d'avances. La tourelle carrée possède un mouvement d'avance transversale et longitudinale. Sur les deux tourelles on peut employer des outils multiples de conception et de constructions spéciales.

Les Tours revolver à Tourelle hexagonale ouverte se construisent dans les dimensions suivantes:

No. 2-A—64 x 737 mm. Capacité pour travail de la barre 419 mm. de diamètre admis; ou 83 x 737 mm. Capacité pour travail de la barre, 419 mm. de diamètre admis.

No. 3-A—89 x 1118 mm. Capacité pour travail de la barre, 546 mm. de diamètre admis; ou 114 x 1118 mm. Capacité pour travail de la barre, 546 mm. de diamètre admis.

La puissance de la poupée est exceptionnelle, ce qui permet de prendre les plus fortes passes avec emploi des plus hautes vitesses auxquelles puissent résister les outils en acier rapide.

Dans la poupée toutes les organes en mouvement baignent dans l'huile ou sont lubrifiés par barbotage.

La broche possède douze vitesses instantanément reversibles et disponibles. Cette caractéristique est particulièrement intéressante quand il faut sur une même pièce tourner, aléser ou fileter de grands et petits diamètres.

La construction particulière de la poupée permet d'employer la commande directe de la transmission principale ou un renvoi faisant partie de la fourniture.

Un tour No. 2—A de 83 mm. de capacité finissant un arbre.

Les Tours revolver "Warner & Swasey" sont efficaces pour le travail de la barre ou sur mandrin. Le travail exécuté sur cet arbre montre la précision de ces machines. Remarquer la longueur et les limites précises des trous alésés, sans parler des limites de dimensions extérieures.

Corps de soupapes en fonte, de grandes dimensions, finis sur une tour No. 3-A.

Tous les outils, à l'exception du mandrin, sont ceux fournis avec les accessoires pour travail sur mandrin régulièrement adoptés pour les Tours revolver universels à tourelle hexagonale ouverte. Envoyez-nous des bleus de vos corps de soupapes de grandes dimensions.

Tour Revolver universel No. 4

Le Tour revolver universel No. 4 est destiné à l'exécution de pièces d'un caractère similaire, mais plus petites que celles pour lesquelles en emploie les Tours revolver universels à Tourelle hexagonale ouverte. Il travaille plus économiquement, en ce qu'il consomme moins de force.

Avec sa tourelle et son chariot à commande mécanique, ses grandes gammes de vitesses et d'avances, il constitue par lui-même un tour réellement universel.

On peut employer jusqu'à onze outils répartis sur la tourelle hexagonale et sur le chariot. De même que sur le Tour revolver universel à tourelle hexagonale ouverte, les outils de la tourelle hexagonale et ceux de la tourelle carrée peuvent être employés simultanément.

Tours revolver universel No. 4 finissant une vis prise d'une pièce en acier coulé.

De nombreux ateliers d'outillage emploient ces tours pour ébaucher des tarauds, des alésoirs et d'autres outils. La vis montrée sur la gravure est utilisée pour essayer la résistance de l'acier et doit être finie avec la plus grande précision. Limite de précision $\pm .0127$ mm.

Cette machine est aussi rapide que précise.

Tours Revolver

Les Tours revolver "Warner & Swasey" permettent dans les limites de leur capacité l'exécution rapide et précise de pièces prises de la barre ou travaillées sur mandrin. Ces tours sont plus particulièrement adaptés aux travaux spécialisés. Comme le montrent les gravures de cette page, des ébauches d'engrenages, des vis, des bassins et des noyaux d'écremeuses, et quantité d'autres pièces peuvent être économiquement usinées sur les tours revolver "Warner & Swasey." Ils sont construits en quatre grandeurs:

Le Tour revolver No. 1 (16 mm. - 102 - 273 mm. de diamètre admis), la plus petite machine de cette catégorie construite par la "Warner & Swasey Co.," est muni d'une poupée simple, d'un mandrin automatique, de l'avance de la barre, d'une tourelle revolver et d'une pompe de graissage automatique pour arroser les outils.

Le Tour revolver No. 2—venant immédiatement après—(25 mm. x 152 mm. - 356 mm. de diamètre admis) est similaire au No. 1, avec cette différence qu'il peut être fourni avec poupée simple ou à commande par friction et qu'il possède une tourelle hexagonale et une avance longitudinale à main pour le tronçonnage.

Le Tour revolver No. 4 (38 x 203 - 406 mm. de diamètre admis) vient immédiatement après. Tous ces Tours sont fournis avec poupée à commande par friction, donnant deux vitesses de la broche pour chaque étage de la poulie cône. Le No. 4 est similaire au No. 2 à poupée à commande par friction, la seule différence résidant dans une construction plus robuste, plus puissante et une plus grande capacité.

Le Tour revolver No. 6 (57 mm. x 305 mm. - 518 mm.) diffère considérablement des trois petits modèles. Le No. 6 possède un double harnais à friction et il peut être muni d'un dispositif de tronçonnage, similaire à celui du No. 4, ou d'un chariot très robuste possédant un mouvement d'avance longitudinale et transversale dans chaque direction. Ces caractéristiques le désignent tout particulièrement pour une variété exceptionnelle de travaux, soit de la barre ou sur mandrin.

Tour revolver No. 1 à poupée simple.

Tour revolver No. 6 finissant un moyeu de roue à rayons métalliques.

Le Tour No. 6 été spécialement étudié pour le travail de moyeux, d'ébauches d'engrenages et de pièces similaires en métaux de grande dureté.



The Warner & Swasey Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Swasey," Cleveland



FABRICANTES DE TORNOS REVÓLVER Y SU EQUIPO

Tornos Universales de Torre Exagonal Hueca

Los tornos revólver Warner & Swasey, constituyen un buen surtido de tornos cuales garantizan precisión y rapidez en trabajos de barra hasta 114 mm. de diámetro y 533 mm. para piezas fundidas o sea trabajos bajos de plato.

Los tornos revólver Warner & Swasey se encuentran hoy día en cualquier parte del globo, ya sea en talleres de construcción y reparación de locomotoras, automóviles, aeroplanos, plantas para la manufactura de materiales eléctricos y talleres en general de diferentes industrias.

Los tornos revólver Warner & Swasey sirven lo mismo para trabajos de gran producción como para un número de piezas reducido; pero sí, siempre manteniendo la misma precisión y facilidad en su manejo, de aquí se deduce que ellos sean los favoritos de los dueños y operarios.

Los Tornos Revólver Universales de Torre Hueca, no ha sido más ni menos que la contestación de la gran demanda que se presentaba en los grandes talleres para el aumento en producción de piezas y algo regulares en sus tamaños. Además de sus seis diferentes caras de la torre exagonal para la colocación de las piezas, se les ha favorecido con otra cuadrada en su chariot, que es de gran utilidad en su operación. Ambas pueden ser operadas simultáneamente, teniendo cada una de ellas diez diferentes cambios de avance e independientes uno del otro.

Un torno de 83 mm. de capacidad, modelo 2A, acaban- do un eje.

Los tornos revólver Warner & Swasey dan los mismos resultados para los trabajos de barra que para los trabajos de plato. El grabado representa la fabricación de un eje, su longitud es casi excesiva. Su precisión en el mandrinado y torneado exterior debe ser exacta.

La torrecilla cuadrada tiene movimiento longitudinal y transversal. Herramientas cortantes múltiples de proyectado especial y normal, pueden usarse en ambas torres.

Construimos Tornos Revólver de Torre Exagonal Hueca, de los siguientes tamaños :

No. 2-A, 64 x 737 mm. Capacidad para barra con desplazamiento sobre bancada de 419 mm.; o 83 x 737 mm. Capacidad para barra con desplazamiento sobre bancada de 419 mm.

No. 3-A, 89 x 1118 mm. Capacidad para barra con desplazamiento sobre bancada de 546 mm. o 114 x 1118 mm. Capacidad para barra con desplazamiento sobre bancada de 546 mm.

La fuerza transmitida a los cabezales de estos tornos es excesivamente anormal a fin de poder garantizar el uso de las herramientas de acero rápido para cortes de gran velocidad y pasadas fuertes.

Todas las partes que componen el cabezal y tienen movimiento alguno están sumergidas a un baño de aceite o bien por sistema de salpicadura.

Doce cambios de velocidades directos y de reversión son obtenidos. No deja de ser esto un gran distintivo cuando se tenga en consideración el gran número de diferentes diámetros que pueden trabajarse en estos tornos, así como también mandrinar y roscar.

La construcción original de este cabezal hace que pueda conectarse directamente al eje motriz principal o bien a la contra-marcha sencilla que se suministra incluida con el equipo.

Cuerpos de Válvulas acabados sobre un torno Revólver modelo 3-A.

Todas las herramientas que se emplean para esta operación con la excepción del plato, se suministran con el equipo de plato en conexión con los Tornos Revólver de Torre Exagonal Hueca. Mándenos mariones de sus cuerpos de válvulas.

Torno Revólver Universal No. 4

Los Tornos Revólver Universales, No. 4 hacen trabajos similares a los anteriores, solo que menos pesados y algo más económicos debido a su reducido consumo de fuerza.

Con sus movimientos automáticos de la torre y carro junto con los diferentes números de avances y velocidades, hacen de él un torno verdaderamente universal.

Pueden usarse a la vez once diferentes herramientas dispuestas en las seis caras de la torre exagonal y cinco sobre el carro.

Las herramientas de la torre exagonal, igual que las de los de torre exagonal hueca, pueden operarse simultáneamente con las herramientas de la torre cuadrada.

Torno Universal No. 4 acabando de roscar una pieza de fundición.

En un buen número de secciones de herramientas, tienen estos tornos exclusivamente para la fabricación de machos, escariadores etc., etc. La pieza acabada y roscada que se representa en este grabado servirá para la prueba de resistencia del acero y por consiguiente debe ser de un acabado perfecto .0005" (.0127 mm.).

Esta máquina es rápida y a la vez de precisión.

Tornos Revólver

Los tornos revólver Warner & Swasey pueden trabajar barra o trabajos de plato en capacidad dentro sus límites dando siempre unos resultados exactos y rápidos. Estos tornos son casi mas bien preferidos para fabricantes que se especialicen en cierta clase de trabajos. Según demuestran los grabados de estas páginas, engranajes para roscar, tornillos, ejes, copas de carburadores, separadores de crema de leche, y un sinnúmero de trabajos, pueden fácilmente obtenerse y siempre con gran eficacia, sobre los tornos revólver Warner & Swasey. Construimos de cuatro diferentes tamaños:

El torno revólver No. 1 (16 mm. x 102 mm., con desplazamiento sobre su bancada de 273 mm.) es el más pequeño de su clase que la casa Warner & Swasey fabrica, va equipado con cabezal simple, pinza automática, avance de barra, torre redonda y bomba de aceite automática para la lubricación de las herramientas cortantes.

El No. 2 el siguiente en tamaño (25 x 152 mm.) con desplazamiento de bancada de 356 mm., es muy parecido al No. 1, con la diferencia de que éste puede suministrarse bien con cabezal fijo o por contra-marcha a fricción por engranajes simples y tiene la torre exagonal además de movimiento longitudinal con avance a mano para la operación de tronzonar.

Torno revólver No. 4 (38 x 203 mm.), con desplazamiento sobre bancada de 406 mm., le sigue en su tamaño. Todos los No. 4, se suministran con cabezal de contra-marcha a fricción por engranajes, a fin de que se puedan obtener dos diferentes velocidades por cada escalón de la patea de velocidades. El tamaño No. 4 es muy parecido al No. 2 con contra-marcha por engranajes a fricción y solo se diferencia en que su construcción es más fuerte y por consiguiente más resistente para los trabajos.

El Torno Revólver No. 6 (57 x 305 mm.) con desplazamiento de bancada de 518 mm.) se difiere considerablemente de los tres tamaños menores. El No. 6 podemos también suministrarlo con carro para la operación de tronzonar de tipo normal, parecido al del torno No. 4 o con carro extra fuerte para avance longitudinal y transversal automático en ambas direcciones. Estos distintivos, como es natural, no hacen más que aumentar el número de aplicaciones de estos tornos.

Torno Revólver No. 1 con cabezal simple.

Torno Revólver No. 6 acabando cubos para ruedas metálicas.

Su principal objeto es para la fabricación de cubos para ruedas, engranajes para dentar y trabajos similares en aceros fuertes.



The Warner & Swasey Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Swasey," Cleveland



REVOLVERDREHBÄNKE UND WERKZEUGE DAZU

Universal-Revolverdrehbänke mit offenem Sechskant-Revolverkopf

"Warner & Swasey"-Revolverdrehbänke zeichnen sich durch Genauigkeit und Dauerhaftigkeit aus und werden in einer ganzen Anzahl verschiedener Grössen zum Bearbeiten von Stangenmaterial bis zu 114 mm. Durchmesser und für Futterarbeiten bis zu 533 mm. Durchmesser gebaut.

"Warner & Swasey"-Revolverdrehbänke werden in allen Ländern der Erde verwendet, in Eisenbahnwerkstätten, Automobil- und Flugzeugfabriken, in Maschinenfabriken und Fabriken für elektrische Maschinen und Apparate, sowie in einer grossen Anzahl sonstiger Werke. Sie dienen zur Herstellung von Spannschlössern und Zylindern für Flugzeuge, Zahnradkörpern, Ankerschrauben, Zentrifugenteilen, Automobil-Schwungrädern, Eisenbahn-Stahlbolzen und unzähligen anderen Teilen.

"Warney & Swasey"-Revolverdrehbänke eignen sich zum schnellen und genauen Bearbeiten sowohl bei kleinen und grossen Stückzahlen eines teiles und sind leicht zu bedienen. Sie erfreuen sich daher bei Fabrikanten und Arbeitern grosser Beliebtheit.

"Warner & Swasey"-Revolverdrehbänke mit offenem Sechskant-Revolverkopf sind besonders dafür bestimmt, dem Bedürfnis nach immer gesteigerter Massenfertigung zu entsprechen. Ausser dem Sechskant-Revolverkopf ist noch ein Vierkant-Revolverkopf auf dem Quersupport vorgesehen. Beide Revolverköpfe können gleichzeitig arbeiten und besitzen gesonderte zugspindeln und je zehn verschiedene Vorschübe. Der Vierkant-Revolverkopf besitzt Längs- und Quervorschub. In beiden Revolverköpfen können Mehrfach-Stahlhalter normaler oder besonderer Ausführung verwendet werden.

Universal-Revolverdrehbänke mit offenem Sechskant-Revolverkopf werden in folgenden Grössen gebaut:

Nr. 2-A für Stangenmaterial bis 64 mm. Durchmesser und eine Drehlänge von 737 mm., grösster Drehdurchmesser 419 mm. oder für Stangenmaterial bis 83 mm. Durchmesser, 737 mm. Drehlänge, grösster Drehdurchmesser 419 mm.

Nr. 3-A für Stangenmaterial bis 89 mm. Durchmesser und eine Drehlänge von 1118 mm., grösster Drehdurchmesser 546 mm., oder für Stangenmaterial bis 114 mm. Durchmesser, 1118 mm. Drehlänge, grösster Drehdurchmesser 546 mm.

Der Spindelkasten dieser Maschinen besitzt ungewöhnlich grosse Durchzugskraft, sodass sich mit grösseren Schnitttiefen und Schnittgeschwindigkeiten arbeiten lässt als sie die besten Schnellstahl-Werkzeuge aushalten.

Alle laufenden Teile des Spindelkastens tauchen in Oel oder sind mit Spritzschmierung versehen.

Die Arbeitsspindel besitzt zwölf, augenblicklich zu schaltende Geschwindigkeiten in beiden Richtungen, was von grossem Wert ist, wenn an demselben Werkstück verschiedene Durchmesser zu drehen, bohren oder mit Gewinde zu versehen sind.

Die Konstruktion des Spindelkastens gestattet Antrieb unmittelbar von der Transmission oder durch ein einfaches Deckenvorgelege, das zur normalen Ausrüstung der Maschinen gehört.

Bearbeitung einer Welle auf einer Revolverdrehbank Nr. 2-A für Stangenmaterial bis zu 83 mm. Durchmesser.

"W. & S."-Revolverdrehbänke eignen sich für Stangen- und Futterarbeiten. Die Bearbeitung dieser Welle ist ein Beispiel für die Genauigkeit der Maschinen. Man beachte die Länge und die engen Toleranzen der Bohrungen, ganz abgesehen von den Toleranzen für die Aussenmasse.

Universal-Revolverdrehbank Nr. 4

Die Universal-Revolverdrehbank Nr. 4 dient zum Bearbeiten kleinerer Werkstücke ähnlicher Art, wie sie für die Universal-Drehbänke mit offenem Sechskant-Revolverkopf in Frage kommen, und ist hierfür wirtschaftlicher, weil der Kraftverbrauch ein geringer ist.

Infolge des Selbstganges für Revolverkopf und Quersupport und der in weiten Grenzen veränderlichen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe ist die Maschine eine ausgesprochene Universal-Revolverdrehbank.

Nicht weniger als elf Werkzeuge lassen sich gleichzeitig anbringen, davon sechs am Revolverkopf und fünf am Quersupport. Die Revolverkopf-Werkzeuge können, ebenso wie bei den Universal-Revolverdrehbänken mit offenem Revolverkopf, gleichzeitig mit den Werkzeugen des Vierkant-Revolverkopfes auf dem Quersupport arbeiten.

Bearbeitung grosser gusseiserner Ventilgehäuse auf einer Revolverdrehbank Nr. 3-A.

Alle Werkzeuge, mit Ausnahme des Spannfutters, werden mit der Einrichtung für Futterarbeiten geliefert, die zu den Universal-Revolverdrehbänken mit offenem Sechskant-Revolverkopf gehört.

Senden Sie uns Blaupausen Ihrer grossen Ventilgehäuse ein.

Herstellung einer Schraube aus einem Stahlgussstück auf einer Universal-Drehbank Nr. 4.

Die Maschinen werden in grosser Zahl in Werkzeugmachereien zum Vordrehen von Gewindebohrern, Reibahlen und anderen Werkzeugen benutzt. Die abgebildete Schraube wird zur Materialprüfung verwendet und muss sehr genau bearbeitet werden. Toleranz $\pm .0127$ mm.

Die Maschine arbeitet ebenso schnell wie genau.

Revolverdrehbänke

"Warner & Swasey"-Revolverdrehbänke eignen sich für Stangen- und Futterarbeiten und arbeiten schnell und genau. Sie eignen sich daher besonders für ausgesprochene Massenfertigung. Wie die Abbildungen auf vorigen Seiten zeigen, lassen sich Zahnradkörper, Wellen, Radnaben, Zentrifugen und zahllose andere Teile vorteilhaft auf diesen Maschinen fertigen. Die Maschinen werden in vier Grössen gebaut.

Revolverdrehbank Nr. 1 (16 x 102 mm. - 273 mm. Drehdurchmesser), die kleinste Maschine dieser Art, besitzt einfachen Spindelkasten, selbsttätiges Spannfutter, Stangenvorschub, runden Revolverkopf und selbsttätige Schmierung der Werkzeuge durch eine Pumpe.

Revolverdrehbank Nr. 2 ist das nächstgrössere Modell (25 x 152 mm. - 356 mm. Drehdurchmesser) und gleicht der Maschine Nr. 1, hat jedoch auch mit Rädervorgelege mit Reibungskupplung geliefert werden und besitzt Sechskant-Revolverkopf und Längsvorschub von Hand für den Abstech-support.

Revolverdrehbank Nr. 4 (38 x 203 mm. - 406 mm. Drehdurchmesser) ist das nächstgrössere Modell und besitzt Rädervorgelege mit Reibungskupplung; sie entspricht genau der Maschine Nr. 2 mit Vorgelege, ist jedoch grösser, kräftiger und schwerer als diese.

Revolverdrehbank No. 6 (57 x 305 mm. x 518 mm. Drehdurchmesser) weist wesentliche Unterschiede gegenüber den drei kleineren Modellen auf. Sie besitzt doppeltes Rädervorgelege mit Reibungskupplung, kann mit einem normalen Abstech-support versehen werden, dergleichen der Maschine Nr. 4 entspricht, oder mit einem Hochleistungssupport mit selbsttätigem Quer- und Längsvorschub in beiden Richtungen. Dadurch ist die Maschine in aussergewöhnlich weiten Grenzen sowohl für Stangen- als auch für Futterarbeiten verwendbar.

Revolverdrehbank Nr. 1 mit einfachem Spindelkasten.

Bearbeitung von Radnaben auf revolverdrehbank Nr. 6.

Revolverdrehbank Nr. 6 ist besonders bestimmt für die Bearbeitung von Naben, Zahnradkörpern und ähnlichen Werkstücken aus hartem Material.

The Willard Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Willard," Cincinnati

Lieber's and Western Union 5-Letter Codes

MANUFACTURERS OF TOOL ROOM & PRODUCTION LATHES

Made in 13 inch and 15 inch sizes only.

The New All Geared Head, Quick Change Lathe shown in Fig. 1 is capable of huge production.

1. All gears are chrome nickel steel. 2. All sliding gears are hardened. 3. All gears in headstock and pulley run in oil. 4. All speed changes are selective inside headstock. 5. Twelve spindle speeds available. 6. All shafts equipped with ball bearings. 7. Friction Pulley with brake or reverse both apron controlled.

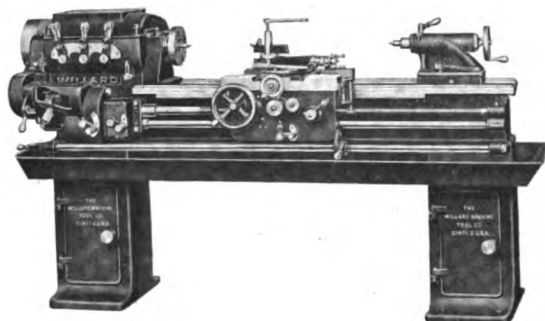


Fig. 1—13-Inch High Power All-Geared Head, Quick Change Tool Room Lathe

The New Willard Lathes combine power, speed, accuracy and simplicity of operation which places them in the first rank as Tool Room and Production Lathes.

The Gap in bed is planed out and the filler piece and the gap in the bed are then accurately scraped in together. The filler piece is fastened to the bed with four bolts and is located by two dowel pins. The top of the bed and filler piece are then finish-planed together. It is therefore impossible for the filler piece and the bed to be anything but dead accurate. The construction of the bed makes it as rigid as a straight bed and with the filler piece in place, the lathe is as convenient to operate as any standard engine lathe.

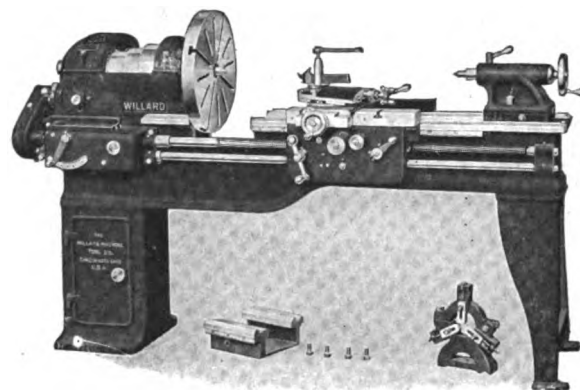


Fig. 2—13x21-Inch High Power, Double Back Geared Semi-Quick Change Engine Lathe

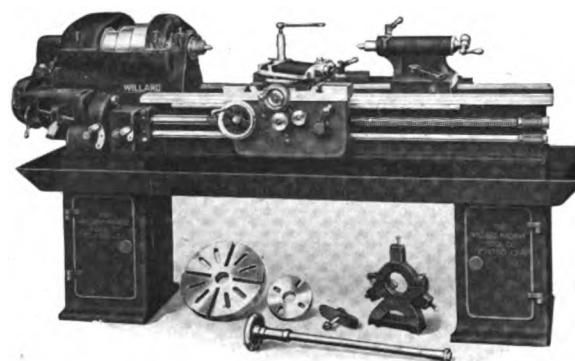


Fig. 3—13-Inch Double Back Geared, Quick Change Tool Room Lathe

SPECIFICATIONS

Style of Machine	13-INCH ALL-GEARED HEAD QUICK CHANGE LATHE		13-INCH DOUBLE-BACK GEARED QUICK CHANGE LATHE		13x21-INCH DOUBLE-BACK GEARED SEMI-QUICK CHANGE LATHE	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Swing over shear					13 1/2"	343
Swing over bed	13 1/2"	343	13 1/2"	343	13 1/2"	343
Swing over carriage	7 1/4"	185	7 1/4"	185	7 1/4"	185
Swing in gap					21"	533
Opening gap from face plate					6 5/8"	168
Distance between centers (8-ft. bed tailstock flush)	38"	965	38"	965	38"	965
Distance between centers (tailstock overhung)	40"	1016	40"	1016	40"	1016
Tailstock spindle travels	5 1/4"	133	5 1/4"	133	5 1/4"	133
Tailstock spindle diameter	1 3/4"	44	1 3/4"	44	1 3/4"	44
Taper of centers	No. 3 Morse		No. 3 Morse		No. 3 Morse	
Front spindle bearing	2 3/8"x4"	60x102	2 3/8"x4"	60x102	2 3/8"x4"	60x102
Rear spindle bearing	1 5/8"x3"	46x76	1 5/8"x3"	46x76	1 5/8"x3"	46x76
Hole through spindle	1 1/8"	33	1 1/8"	33	1 1/8"	33
Diameter threaded nose	2 1/8"	52	2 1/8"	52	2 1/8"	52
Number of threads on same	7 per inch	7 per 25.4	7 per inch	7 per 25.4	7 per inch	7 per 25.4
Number of threads and feed changes	40		40		40	
Number of threads cut on standard lathe	2 to 56 per inch		2 to 56 per inch		4 to 20 per inch	
Leadscrew threads per inch, Acme thread	6		6		6	
Steady rest opening	3 1/4"	83	3 1/4"	83	3 1/4"	83
Cone pulley diameters			5 1/2", 6 3/4", 8"	139.7, 171.5, 203.2	5 1/2", 6 3/4", 8"	139.7, 171.5, 203.2
Width of belt	2 1/2"	64	2 1/2"	64	2 1/2"	64
Driving pulley diameter	9"	228.6				
Revolutions per minute	410					
Highest gear ratio	42 to 1					
Ratio, 1st back gear			3:1		3:1	
Ratio, 2nd back gear			8:1		8:1	
Countershaft driving pulley			10"x3 1/2"	254x89	10"x3 1/2"	254x89.9
Countershaft speeds, both forward			350 and 450 R.P.M.		350 and 450 R.P.M.	
Number of spindle speeds	12		18		18	
Minimum and maximum speed s.	15 to 500 R.P.M.		30 to 655 R.P.M.		30 to 655 R.P.M.	
Weight on skids (6-ft. bed)	1850 lbs.	840 kgs.	1750 lbs.	794 kgs.	1600 lbs.	726 kgs.
Weight crated (6-ft. bed)	1950 lbs.	885 kgs.	1900 lbs.	862 kgs.	1750 lbs.	794 kgs.
Weight boxed for ocean shipments	2100 lbs.	952 kgs.	2000 lbs.	907 kgs.	1850 lbs.	840 kgs.
Expo. boxes (6-ft. bed)	32"x35"x96"	812x889x2438	26"x30"x94"	660x762x2387	26"x34"x84"	660x863x2133
Weight per extra foot of bed	100 lbs.	45 kgs.	90 lbs.	41 kgs.	90 lbs.	41 kgs.
Size of tool	1 1/4"x5 1/8"	32x16	1 1/4"x5 1/8"	32x16	1 1/4"x5 1/8"	32x16
Largest diameter held in split chuck	3 1/4"	22	3 1/4"	22	3 1/4"	22
Code word	Boast	Boast	Reta	Reta	Betagan	Betagan

Lathes furnished with 5, 6, 7, 8 and 10-ft. beds.

*Any number of feeds can be obtained by changing change gears in change gear box.

The Willard Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Willard," Cincinnati

(Code Lieber et Western Union à 5 lettres)

FABRICANTS DE TOURS POUR ATELIERS D'OUTILLAGE ET PRODUCTION

Faits en dimension de 330 mm. et 381 mm. seulement

Le nouveau tour à poupée à engrenages, changement rapide, montré à la figure 1, est susceptible de grande production.

1. Tous les engrenages sont en acier au chrome-nickel. 2. Tous les baladeurs sont trempés. 3. Tous les engrenages dans la poupée fixe et la poulie tournent dans l'huile. 4. Tous les changements de vitesse sont obtenus par baladeurs à l'intérieur de la poupée. 5. Douze vitesses différentes de la broche peuvent être obtenues. 6. Tous les arbres sont munis de roulements à billes. 7. Poulie à friction avec frein ou renversement de marche, l'un et l'autre manoeuvrés du tablier.

(Fig. 1—Tour d'atelier d'outillage de 330 mm., à grande puissance, changement rapide et poupée à engrenages).

Les nouveaux tours Willard, réunissent la puissance, la vitesse, la précision et la simplicité de fonctionnement qui les

mettent au premier rang comme tours d'atelier d'outillage et tours de production.

Le rompu dans le banc est raboté et le pont est ajusté au banc au grattoir. Le pont est fixé au banc par quatre boulons et maintenu en position par deux goupilles noyées. La partie supérieure du banc et le pont sont alors finis ensemble, à la raboteuse. Il est par conséquent impossible que le pont et le banc ne soient pas d'une précision absolue. La construction du banc le rend aussi rigide qu'un banc droit et avec le pont en place le tour est aussi commode à conduire que n'importe quel tour à chariotier ordinaire.

(Fig. 2—Tour de 330 x 533 mm., à chariotier, à grande puissance; double harnais d'engrenages, changement demi-rapide. Fig. 3—Tour d'atelier d'outillage 330 mm., à double harnais d'engrenages, changement rapide).

The Willard Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Willard," Cincinnati

(Codigos Liebers & Western Union de 5 letras)

FABRICANTES DE TORNOS PARA UTILAJE Y PRODUCCIÓN GENERAL

Construidos solamente de los tamaños de 330 y 381 mm.

El nuevo torno, representado por la figura 1, con cabezal de engranaje interior de transmisión y cambio de marcha rápido, es capaz de una gran producción de obra.

1. Todos los engranajes son de acero al cromo niquel. 2. Todos los engranajes de deslizamiento han sido endurecidos. 3. Todos los engranajes encerrados en el cabezal y la polea funcionan sumergidos en aceite. 4. Todos los cambios de velocidad son selectivos dentro del cabezal. 5. Tiene doce cambios de velocidad para el husillo. 6. Todos los ejes tienen cojinetes de bolas. 7. Polea de fricción con freno o contramarcha, con gobierno en ambas placas de cubierta.

(Fig. 1—Torno de 330 mm., gran fuerza, cabezal de engranaje interior de transmisión y cambio de marcha rápido).

Los nuevos tornos Willard combinan robustez, rapidez, precisión y sencillez en su funcionamiento, por cuyas cualidades están colocados en primera línea, tratándose de talleres

de construcción de herramientas y utilaje y de fabricación general.

El escote en la bancada está cepillado, y tanto el entrebanco como la escotadura están cuidadosamente ajustados. El entrebanco va sujeto a la bancada con cuatro pernos, quedando fijo por medio de dos grapas. La tapa de la bancada y el entrebanco quedan juntamente en el mismo plano. Es por consiguiente imposible que queden en otra forma que no sea la de una precisión absoluta. La construcción de la bancada la hace ser tan rígida como un lecho recto, y con el entrebanco en su sitio, el torno queda con las mismas conveniencias para el funcionamiento que las que tiene un torno reglamentario de máquina.

(Fig. 2—Torno de 330 x 533 mm., gran fuerza, engranaje de contramarcha doble, cambio de marcha semi-rápido; torno para máquinas. Fig. 3—Torno de 330 mm. engranaje de contramarcha doble, cambio de marcha rápido; torno para la fabricación de herramientas).

The Willard Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Willard," Cincinnati

Lieber's u. Western Union 5-Buchstaben Kodex

BAU VON DREHBÄNKEN FÜR WERKZEUGSÄLE U. FABRIKATION

Lieferung nur in grössen von 330 und 381 mm.

Die in Fig. 1 dargestellte neuartige Drehbank mit positivem Antrieb und Schnellverstellung eignet sich für Massenfabrication.

1. Zahnräder durchweg aus Chromnickelstahl. 2. Durchweg gehärtete verschiebbare Stirnräder. 3. Sämtliche Zahnräder in Spindelkasten u. Riemscheibe haben Ölbadschmierung. 4. Sämtliche Geschwindigkeitswechsel sind nach Wahl im Spindelkasten vorzunehmen. 5. Zwölf Spindelgeschwindigkeiten verfügbar. 6. Sämtliche Wellen laufen in Kugellagern. 7. Reibungsriemscheibe mit Hemm- u. Umsteuervorrichtung, beide von der Räderplatte aus einstellbar.

(Fig. 1—330 mm. Werkzeugsaal-Hochleistungs-drehbank m. positivem Antrieb und Schnellverstellung).

Die neuen Willard'schen Drehbänke zeichnen sich aus durch Kraftentwicklung, schnelle u. akkurate Arbeit sowie ein-

fachen Betrieb und sind folglich erstklassige Drehbänke f. Werkzeugsäle u. Fabrication.

Die Kröpfung im Maschinenbett wird ausgehobelt und die Bettkröpfung nebst Ausfüllstück werden sodann genau zusammen eingeschabt. Das Ausfüllstück wird mit vier Bolzen am Bett befestigt und vermittelst zweier Dübel angestiftet. Sodann werden Bett und Ausfüllstück zusammen fertiggehobelt. Ausfüllstück und Bett sind folglich unbedingt völlig akkurat. Infolge der Bauart des Bettes ist dasselbe ebenso steif wie ein Bett ohne Kröpfung und mit eingesetztem Ausfüllstück lässt sich die Drehbank ebenso leicht und handlich bedienen, wie eine gewöhnliche Leitspindeldrehbank.

(Fig. 2—330 x 533 mm. Hochleistung-Leitspindeldrehbank m. Duplex-Rädervorgelege u. Halb-Schnellverstellung. Fig. 3—330 mm. Drehbank m. Duplex-Rädervorgelege u. Schnellverstellung, f. Werkzeugsäle).

Division 8

Keyseaters, Presses and Slotting Machines

Division 8

Machines à rainurer et à mortaiser et presses mécaniques

Parte 8

Máquinas mortajadoras y ranuradoras y prensas,

Abschnitt 8

Nutenfräser, Stossmaschinen u. Pressen



Baker Brothers

TOLEDO, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Baker," Toledo



MANUFACTURERS OF KEYSEATERS AND BORING AND DRILLING MACHINES

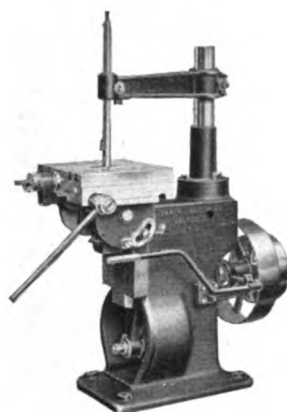


Fig. 1—No. 0 Keyseater

Baker keyseaters are designed for the accurate and economical cutting of straight and taper keyseats, whether on duplications of the same operation or miscellaneous work.

They operate upon the draw-cut principle, the cutter being securely held in a crucible steel round bar, which is supported in a bushing over the work, as well as in the driving ram below. This insures the cutter travelling in the same plane at all times.

The work is fed to the cutter, a micrometer feed screw being provided to insure accurate depth. On the No. 2, No. 3½ and No. 5 machines an automatic feed is provided in addition, which will disengage at any predetermined depth. These machines also have an automatic relief motion on the return stroke of the cutter to prevent the cutter face from dragging against the work.

The stroke on all machines is adjustable, and excepting

for the No. 0 keyseater (crank driven), there is a quick return for the cutter bar.

Work is centered principally by the following two methods Where the work is bored "centering bushings" are used. If the work is turned true with the bore, as is the case in a majority of instances, chucking is accomplished with an accurately centered "V" Plate. This method is very accurate and rapid.

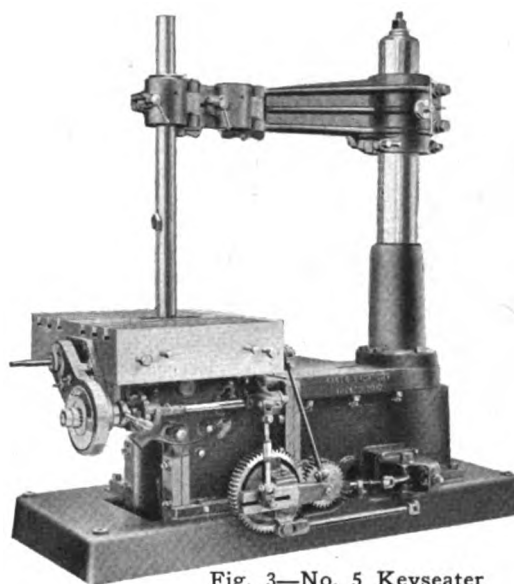


Fig. 3—No. 5 Keyseater

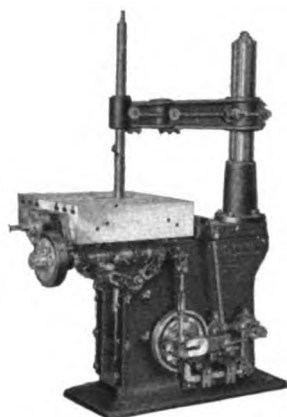


Fig. 2—No. 2 Keyseater

The column carrying the upper supporting arm may be moved in case the circumference or arms of the work interfere. Because of this, these machines will keyseat any type of piece that may be put upon them.

Circular compound tables can be furnished for any of these machines when desired.

The fact that these machines are adapted to a wide range of slotting in addition to keyseating make them very desirable tools for the average shop, where the run of work would not keep the machine operating continuously on keyseating alone.

SPECIFICATIONS—KEYSEATERS AND SLOTTERS

Style of Machine	No. 0		No. 1		No. 2		No. 3½		No. 5	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity, keyway in cast iron or steel.	1"	25.4	1½"	38.1	2"	50.8	4"	101.6	4"	101.6
Extreme length of stroke.	10"	254.0	13"	330.2	20½"	520.7	26"	660.4	38"	965.2
Working length to cutter.	9"	228.6	12"	304.8	18"	457.2	24"	609.6	36"	914.2
Distance from cutter bar to column in outside position.	18"	457.2	21"	533.4	24"	609.6	44½"	1130.3	44½"	1130.3
Length of table.	17"	431.8	21"	533.4	24"	609.6	30"	762.0	30"	762.0
Width of table.	18"	457.2	21"	533.4	24"	609.6	36"	914.4	36"	914.4
Longitudinal movement of table.	4½"	114.3	4½"	114.3	5"	127.0	4½"	114.3	5"	127.0
Diameter of column.	4"	101.6	4½"	114.3	5"	127.0	8"	203.2	8"	203.2
Floor space required.	20"x50"	508.0x1270	35"x45"	889.0x1143	39"x52"	990.6x1320.8	55"x74"	1391x1871	90"x108"	2286x2743.2
Speed of countershaft.	115 R.P.M.		180 R.P.M.		170 R.P.M.		200 R.P.M.		300 R.P.M.	
Tight and loose pulleys on countershaft.	16"x5"		16"x5"		16"x6"		16"x6"		16"x6"	
Clutch pulleys on machine, driving pulley.	16"x4½"		16"x4½"		20"x4½"		20"x4½"		20"x4½"	
Clutch pulleys on machine, reverse pulley.	12"x4½"		12"x4½"		14"x4½"		14"x4½"		14"x4½"	
Weight of machine complete, crated.	1975 lbs.	895.70 kgs.	2400 lbs.	1088.40 kgs.	3365 lbs.	1525.47 kgs.	9000 lbs.	4082.0 kgs.	13,300 lbs.	6031.0 kgs.
Weight of machine complete, boxed for export.	2165 lbs.	981.82 kgs.	2600 lbs.	1179.10 kgs.	3665 lbs.	1661.57 kgs.	11500 lbs.	5215.2 kgs.	15500 lbs.	7028.2 kgs.
Cubic contents, boxed for export.	58 cu.ft.	1.64 M ³	65 cu.ft.	1.84 M ³	100 cu.ft.	2.83 M ³	236 cu.ft.	6.68 M ³	331 cu.ft.	9.36 M ³

(Table continued on next page)



Baker Brothers

TOLEDO, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Baker," Toledo



MANUFACTURERS OF KEYSEATERS AND BORING AND DRILLING MACHINES

*Standard equipment	No. 0		No. 1 and No. 2				No. 3 and No. 5			
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Centering bushings	1 1/8"-1 3/4"	36.5-49.2	1 1/8"-1 3/4"	2 1/4"	36.5-49.2	74.6	3 1/8"-4 1/4"	5 1/4"	87.3-125.4	150.8
Cutter bars	1 1/8"-1 3/4"	20.6-33.3	1 1/8"-1 3/4"	1 3/4"	25.4-33.3	49.2	1 1/8"-1 3/4"	2 1/8"-3 1/4"	33.3-49.2	61.9-87.3
Cutters	1 1/8"-1 3/4"	9.5-12.7	1 1/8"-1 3/4"	1 3/4"	6.4-7.9	9.5-12.7	1 1/8"-1 3/4"	1 3/4"-2 1/4"	12.7-15.9	19.1-22.2
	1 1/8"-1 3/4"	15.9-19.1	1 1/8"-1 3/4"	1 3/4"	15.9-19.1	22.2-25.4	1 1/8"-1 3/4"	1 3/4"-2 1/4"	25.4-31.7	38.1-44.4
									50.8-63.5	
Code word	BAKER		BLAND		NUTEN		BLISS		BIG	

*Besides equipment specified in table all machines are furnished with all necessary wrenches, countershaft, "V" centering plate, and clamping bolts as standard equipment

Baker Brothers

TOLEDO, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Baker," Toledo

CONSTRUCTEURS DE

MACHINES A TAILLER LES RAINURES ET A MORTAISER & DE MACHINES A PERCER ET A ALESER

Les machines à tailler les rainures et à mortaiser "Baker" sont étudiées pour l'exécution précise et économique de rainures droites et coniques, qu'il s'agisse de pièces séparées ou en séries.

La coupe est effectuée "en tirant," l'outil étant maintenu dans une barre cylindrique en acier au creuset, guidée par une douille placée au-dessus de la pièce et une seconde douille solidaire du coulisseau disposé dans le bâti. La course de l'outil s'effectue donc toujours dans le même plan.

La pièce avance vers l'outil, une vis micrométrique étant prévue pour déterminer la profondeur exacte. Les machines No. 2, 3 1/2 et 5 possèdent en outre un mouvement d'avance automatique avec débrayage en n'importe quel point fixé à l'avance. Ces machines sont également pourvues d'un mouvement de dégagement automatique pour éviter que la face de l'outil dans la course de retour ne vienne talonner contre la pièce.

(Fig. 1—Modèle No. 0. Fig. 2—Modèle No. 2).

Dans tous les modèles, la course est réglable et, excepté pour le No. 0 (commande par bielle), un mouvement de retour rapide de la barre porte-outil est prévu.

Le centrage de la pièce s'effectue généralement par les deux méthodes suivantes: lorsque la pièce est percée on utilise des "douilles de centrage." Lorsqu'elle est tournée exactement par rapport à l'alésage, comme c'est très souvent le cas, le centrage s'opère par une équerre d'une grande précision. Cette méthode est aussi rapide que précise.

(Fig. 3—Modèle No. 5).

La colonne sur laquelle est monté le bras-support supérieur peut être enlevée dans le cas où les dimensions ou formes de la pièce l'exigeraient. Pour cette raison, ces machines permettent donc de tailler des rainures dans toute pièce pouvant être fixée sur la table.

Sur demande, ces machines peuvent être livrées avec table circulaire composée.

Le fait que ces machines permettent aussi bien d'effectuer une grande variété de travaux de rainurage que de mortaisage les rend très précieuses dans la majorité des ateliers où elles ne seraient pas constamment employées pour la taille de rainures.

Baker Brothers

TOLEDO, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Baker," Toledo

FABRIKANTEN VON KEILNUTEN-ZIEHMASCHINEN UND BOHRMASCHINEN

(Fig. 1—Keilnuten-Ziehmaschine No. 0).

Baker Keilnuten-Hobelmachines sind für das genaue und wirtschaftliche Einziehen von geraden oder konischen Nuten in Bohrungen von Riemscheiben, Zahnrädern, Schwungrädern, u.s.w. konstruiert.

Die Arbeitsweise ist ein ziehender Schnitt, das Messer sitzt in einer runden Stahl-Werkzeugstange, welche unterhalb und oberhalb des Arbeitsstückes geführt wird, wodurch ein Zurückweichen oder seitliches Ausbiegen des Werkzeuges ausgeschlossen ist.

Der Vorschub erfolgt durch Bewegung des Tisches mit dem aufgespannten Arbeitsstück gegen das Werkzeug. Mikrometer-Vorschub-Spindel gewährleistet genaue Nutentiefen. Die Maschinen No. 2, 3 1/2 und 5 haben automatischen Vorschub und Ausschaltung auf eingestellte Nutentiefe. Diese Grössen haben ferner automatischen Rückhub des Tisches, damit das Nutmesser beim Rückgang nicht in der Keilbahn schleift.

Die Hublänge ist bei allen Maschinen verstellbar, ausge-

nommen bei der Grösse No. 0, welche Kurbelantrieb und raschen Rücklauf besitzt.

Das Zentrieren der Arbeitsstücke erfolgt entweder durch Zentrierbüchse in der Bohrung, oder durch Aussen-Zentrier-Platte in V-Form, wenn die Nabe an der Fläche und am Umfang bearbeitet ist.

(Fig. 2—Keilnuten-Ziehmaschine No. 2).

Die Säule für den Führungsarm kann so verstellt werden, dass sie beim Aufspannen des Arbeitsstückes nicht im Wege ist. Dadurch können alle Formen und Ausführungen von Arbeitsstücken einfach und rasch genutet werden. Rundsupport mit Bewegung durch Handkurbel, Schnecke und Schneckenrad sind auf Wunsch für alle Grössen lieferbar.

Die Maschinen sind ausser zum Keilnuten-Hobeln auch für verschiedenartige Stossarbeiten mit Vorteil zu verwenden, so dass sie auch in kleinen Betrieben vielseitige Beschäftigung finden werden.

(Fig. 3—Keilnuten-Ziehmaschine No. 5).

T. C. Dill Machine Company, Inc.

PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA, U. S. A.; Cable Address, "Dillmach"

MANUFACTURERS OF "DILL SLOTTERS"

Dill Slotting Machines

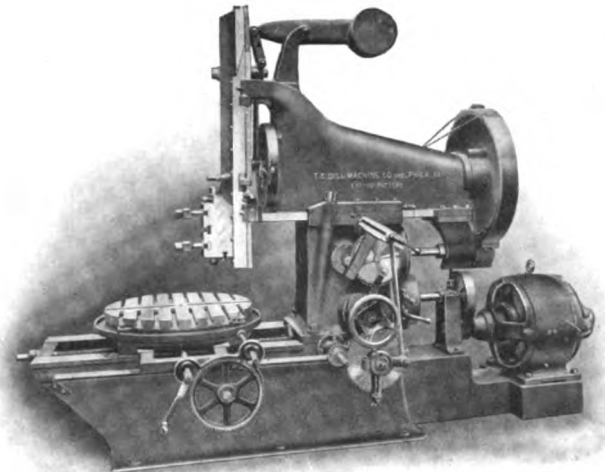


Fig. 1—Dill Slotting Machine

GENERAL CONSTRUCTION—The Dill Slotter is made to give maximum durability and insure efficiency. Gears are all cut from solid metal (small ones from forged steel) and bearings are hand scraped. Parts are readily accessible, and convenience of operation has been considered as of prime importance. Hand feeds have been provided on all sides of the machine.

THE TRAVELING HEAD is a very noticeable departure from the customary design, and offers many advantages. On work not needing an extended reach, the ram may be brought back close to the column, giving a better view for the operator and assuring the greatest possible rigidity.

A QUICK TRAVERSE GEAR moves the head and compound table in all directions quickly by power. This power traverse may be used at any time for setting work or handling the tool during machining. The gear mechanism is so designed that the power traverse may be used without damage to the gears on any occasion when the machine is running. This is of value when moving the tool back for another cut.

THE QUICK RETURN is arranged to take place at the lower end of the stroke where there is excessive dwell, or slight movement of the ram. This machine will usually gain

one stroke in ten over other types using equal cutting speed and stroke length. The result is increased output with no additional labor cost.

FEEDS are accomplished without the use of cams. The movement insures a quick positive speed with slow start. Feeds are either intermittent or continuous. The latter method is very desirable when making deep, narrow slots with a long slender tool.

A STROKE INDICATOR eliminates guess work in setting the machine, and permits the use of the most efficient stroke and speed without undue trouble on the part of the operator.

THE TABLE is large and solid, well supported upon broad ways, and gives a rigid base when machining the edges of large work. The circle is graduated in degrees.

THE CUTTER BAR OR RAM is of the square bearing pattern, supported in an adjustable guide which can be readily arranged for the position which will best support the ram. A large adjustment of the ram is possible; sometimes work requiring double the rated stroke of the machine can be taken care of.

A SAFETY DEVICE automatically throws the feed out of gear when any obstruction or undue resistance is met.

SPEEDS—Six changes of speed are obtainable for the belt-driven machines with a one-speed countershaft.

A gear box with a constant speed motor gives six speeds with the use of the regular back gear. The gearshift is of simple design (three pairs of gears in combination with the back gear), and is recommended for use only with a constant speed motor. For the adjustable speed motor, our regular cone pulley shaft is extended and driven by the motor pinion. With the many motor speeds, this results in a most flexible drive. Motor drives may be applied to any of our belt-driven machines at any time.

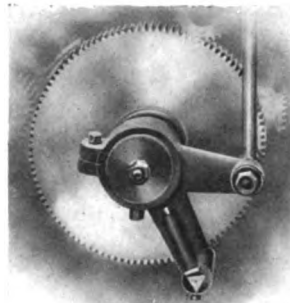


Fig. 2—Safety Device

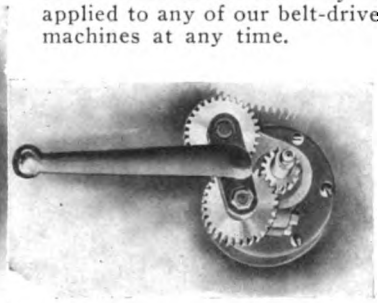


Fig. 3—Quick Traverse Gear

SPECIFICATIONS

Size	10" AND 10"—12"				15" AND 15"—18"				20" AND 20"—24"			
	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.	Inches	M.M.
Maximum stroke.....	10½"	266.7	12½"	317.5	15½"	393.7	18½"	469.9	21"	533.4	25"	635.0
Longitudinal movement of table.....	28"	711.2	28"	711.2	36"	914.4	36"	914.4	48"	1219.2	48"	1219.2
Transverse movement of table.....	20"	508.0	20"	508.0	30"	762.0	30"	762.0	40"	1016.0	40"	1016.0
Diameter of table.....	24"	609.6	24"	609.6	34"	863.6	34"	863.6	44"	1117.6	44"	1117.6
Movement of head.....	15"	381.0	15"	381.0	20"	508.0	20"	508.0	30"	762.0	30"	762.0
Diameter, table to head.....	12"	304.8	12"	304.8	19½"	488.9	19½"	488.9	24½"	622.3	24½"	622.3
Ram adjustment.....	16"	406.4	16"	406.4	23"	584.2	23"	584.2	32"	812.8	32"	812.8
Maximum cut center to center.....	54"	1371.6	54"	1371.6	72"	1828.8	72"	1828.8	92"	2336.8	92"	2336.8
Maximum cut to outside of circle.....	54"	1371.6	54"	1371.6	90"	2286.0	90"	2286.0	108"	2743.2	108"	2743.2
Ram strokes, R.P.M.....	11½ to 85		10 to 76		8 to 48		7 to 43		6 to 31		5½ to 27	
Table feeds.....	.011" to .154"	.279 to 3.91	.011" to .154"	.279 to 3.91	.010" to .187"	.254 to 4.74	.010" to .187"	.254 to 4.74	.0069" to .138"	.175 to 3.50	.0069" to .138"	.175 to 3.50
Circular feed per stroke.....	.0187" to .261"	.475 to 6.62	.0187" to .261"	.475 to 6.62	.011" to .196"	.279 to 4.97	.011" to .196"	.279 to 4.97	.0055" to .11"	.139 to 2.79	.0055" to .11"	.139 to 2.79
Head feed.....	.0055" to .077"	.140 to 1.95	.0055" to .077"	.140 to 1.95	.005" to .093"	.127 to 2.36	.005" to .093"	.127 to 2.36	.0034" to .069"	.076 to 1.75	.0034" to .069"	.076 to 1.75
Gear ratio from cone pulley shaft.....	12 to 1		12 to 1		18 to 1		18 to 1		24 to 1		24 to 1	
Countershaft pulleys.....	14"x3½"	355.6x88.9	14"x3½"	355.6x88.9	20"x4"	508.0x101.6	20"x4"	508.0x101.6	26"x5"	660.4x127.0	26"x5"	660.4x127.0
Speed of countershaft, R.P.M.....	200		180		200		180		200		180	
Motor capacity, H.P.....	3		3		5		5		10		10	
Constant speed motor, R.P.M.....	1,200		1,000		1,200		1,000		1,200		1,000	
Adjustable speed motor, R.P.M.....	400 to 1,200		400 to 1,200		400 to 1,200		400 to 1,200		400 to 1,200		400 to 1,200	
Net weight.....	5750 lbs.	2610.17 kilos	6000 lbs.	2721.0 kilos	11,000 lbs.	4988.50 kilos	11,500 lbs.	5215.20 kilos	25,000 lbs.	11,337.0 kilos	26,000 lbs.	11,791 kilos
Code word.....	UMMOJ		UMMUK		UMMYL		UMNAG		UMNEH		UMNIJ	

T. C. Dill Machine Company, Inc.

PHILADELPHIA, PA., E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Dillmach"

FABRICANTS DE MORTAISEUSES "DILL"

Machines à mortaiser "Dill"

(Fig. 1—Mortaiseuse "Dill").

CONSTRUCTION GÉNÉRALE—Elle est faite pour une durée maxima et pour un grand rendement. Tous les engrenages sont taillés dans la masse, les plus petits dans l'acier forgé et les coussinets sont grattés à la main. Toutes les parties sont accessibles et la commodité de la conduite a été considérée d'importance capitale. Les commandes à main des avances existent de chaque côté des machines.

LA TÊTE COULISSANTE diffère notablement du type courant et présente de nombreux avantages. Pour un travail ne demandant pas un grand allongement, le coulisseau peut-être reporté contre le montant, et ne gêne pas la vue du conducteur, tout en assurant la plus grande rigidité.

UNE COMMANDE PAR ENGRENAGES déplace la tête et les chariots rapidement dans chaque direction automatiquement. Cette commande est disponible à tout moment pour le blocage de travail ou régler l'outil durant le travail. Ce mécanisme d'engrenages est étudié de façon à ce que le déplacement automatique puisse être employé sans danger pour la denture en engrenement, la machine étant en marche. Avantage notoire quand l'outil se retire pour une autre passe.

LE RETOUR RAPIDE est conçu pour opérer à bas de course au moment où l'outil sort. Avec cette mortaiseuse on gagne usuellement une course sur dix relativement aux autres types à égalité de vitesse de coupe et de longueur de course; le résultat est un accroissement de production sans augmentation de main-d'œuvre.

LES AVANCES s'obtiennent sans employer de cames. Ce mouvement donne une avance rapide positive avec un démarrage lent. Les avances sont: soit intermittentes, soit continues. Cette dernière façon est désirable quand on usine

des rainurages étroits et profonds avec un outil long sujet à flamber.

UN INDICATEUR DE COURSE fait économiser tout travail inutile à la mise en place, et permet d'ajuster la course exacte et la meilleure vitesses sans ennui pour le conducteur.

LA TABLE est grande et solide, bien supportée au-dessus des glissières et présente une base suffisante quand on mortaise les rebords extérieurs de grandes pièces. Le cercle divisé indique les degrés.

LA BARRE PORTE-OUTIL COULISSEAU est du modèle à guidages carrés, supportée dans un guidage réglable rapidement dans la meilleure position pour supporter le coulisseau. Un grand réglage du coulisseau est possible, très souvent un travail exigeant le double de la course normale du coulisseau peut-être entrepris.

UN DISPOSITIF DE SÉCURITÉ dégage automatiquement l'avance quand se présente un bourrage de copeaux ou un effort a normal.

VITESSES—Six changements sont obtenus avec la machine à commande par courroie avec renvoi à une vitesse. Une boîte à engrenages avec moteur à vitesse constante donne six vitesses avec le harnais normal. Le déplacement du harnais est simplement obtenu par la combinaison de trois paires d'engrenages avec le harnais; il est recommandé pour seulement la commande avec moteur à vitesse constante. Pour celui à vitesse variable, l'arbre normal du cône—poulie est prolongé et commandé par le pignon calé sur le moteur. Avec les nombreuses vitesses du moteur on obtient une grande flexibilité dans la commande. La commande par moteur peut-être appliquée à toutes nos commandes par courroie et en tout temps.

(Fig. 2—Dispositif de sécurité. Fig. 3—Changement rapide de vitesse.)

T. C. Dill Machine Company, Inc.

PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Dillmach"

FABRICANTES DE MORTAJADORAS "DILL"

CONSTRUCCIÓN GENERAL—Las Mortajadoras Dill son construidas para la máxima duración y para asegurar precisión. Todos los engranajes son tallados de bloque (incluso algunos de acero forjado) y los cojinetes están rasquetados a mano. Todas las piezas son accesibles, y las necesidades de la operación de mortajar han sido consideradas como de primera importancia. Los avances a mano han sido colocados en todas las máquinas y a todos lados.

(Fig. 1—Mortajadora "Dill").

EL CARRO PORTA-UTIL es bien diferente de los conocidos y ofrece muchas ventajas. En los trabajos que no se requiere una gran carrera el carro porta-útil puede ser sujetado a la columna dejando mejor a la vista el trabajo y asegurando la mayor rigidez posible.

CAMBIO RAPIDO es el dispositivo que por engranajes mueve el cabezal y el movimiento en cruz en todas direcciones mecánicamente con gran rapidez. Este mecanismo puede ser usado a un tiempo para la colocación del trabajo o para el manejo de la herramienta durante el maquinado. Está proyectado de tal manera que puede maniobrase en toda ocasión estando la máquina en marcha sin peligro para los engranajes que lo componen. Es de gran valor cuando se mueve la herramienta hacia atrás para otro corte.

RETORNO RAPIDO está dispuesto para obrar al final de la carrera descendente donde hay un excesivo retraso o ligero movimiento del cabezal. Esta máquina ganará usualmente una carrera sobre cada diez que den los otros tipos de igual velocidad de corte e igual longitud de carrera. El resultado es un aumento de producción sin aumento de mano de obra.

AVANCES son obtenidos sin necesidad de levas. El movimiento asegura una gran velocidad positiva con una puesta en marcha suave. Los avances pueden ser intermitentes o continuos. Los últimos son deseables cuando se corta profundas ranuras estrechas con una herramienta delgada.

EL INDICADOR DE CARRERA elimina el tener que atinar cuando se coloca el trabajo y permite el empleo de la carrera más conveniente y de la velocidad necesaria sin engorro alguno para el operario.

LA MESA es ancha y fuerte, bien asentada sobre anchas superficies de deslizamiento y da una base sólida para el maquinado de los extremos de piezas grandes. El giro está graduado en grados.

EL CABEZAL es del modelo con guías cuadradas, ajustado a un soporte corredizo a voluntad que le permite trabajar lo mas cerca del lugar de operación de la herramienta. Un ancho movimiento del cabezal es posible; algunas veces el trabajo requiere doble carrera y eso puede obtenerse.

UN DISPOSITIVO DE SEGURIDAD automáticamente para los avances separando los engranajes cuando una obstrucción o una resistencia indebida se presenta.

VELOCIDADES—Seis cambios de velocidad son obtenidos para las máquinas accionadas por correa con una contramarcha a una sola velocidad. Una caja de velocidades por engranajes con un motor de velocidad constante da seis velocidades con el uso de la contramarcha por engranajes. El disparo de los engranajes es de construcción sencilla (tres pares de engranajes en combinación con la contramarcha) y se recomienda para cuando se usa un motor de velocidad constante. Para un motor a velocidad ajustable nuestro árbol del cono de poleas es alargado y accionado por un piñón. Con un motor de muchas velocidades resulta la transmisión de fuerza más flexible. En cualquier ocasión se puede adaptar el movimiento con motor a una de nuestras máquinas movidas por correa.

(Fig. 2—Dispositivo de Seguridad. Fig. 3—Cambio Rápido.)

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A. Cable Address, "Lucas," Cleveland

MANUFACTURERS OF BORING, DRILLING, MILLING MACHINES AND POWER FORCING PRESSES

LUCAS POWER FORCING PRESS—The Lucas Press performs by power a large variety of operations requiring pressure. These applications cover the range of work between the operations of the hand or screw press and those executed by the hydraulic press. The press is simple in construction and effective in operation.

ADAPTABILITY—Performs efficiently the following duties, where pressure is necessary: Forcing arbors (mandrels), bushings, shafts or pins in or out of holes; forcing linings into pumps, seats into valves, etc.; bending or straightening; forming, marking, or broaching work; sizing holes with hardened plugs; testing castings; expanding babbit bearings; sealing valves for testing; applying or removing locomotive driving box and rod brasses, brake lever fulcrum, link hanger and all motion work bushings, etc.

WORKING ELEMENTS—The chief working elements are the ram, to which motion is transmitted by means of gearing controlled by a hand wheel, and a friction which engages a worm wheel. The latter is driven continuously by a worm on the pulley shaft.

MOTOR DRIVE—Fig. 2 shows the general arrangement for motor drive. Motors with belt-tightener attachment are recommended.

OPERATION—The operator applies, controls, graduates and releases the power and does everything that has to be done to operate the press, all with one wheel.

RATCHET-PRESSURE HOLDING ATTACHMENT holds the ram in the lowest position by means of pawls and a ratchet wheel. Can be attached to all types of Lucas Presses for stacking armature and transformer laminations, assembling commutators, sealing valves for testing, etc.

HAND WHEEL is used to raise or lower the ram quickly. It also automatically applies the power when the ram meets

with the resistance of the work. The amount of pressure is proportionate to the force exerted on the wheel. When the hand wheel is released, or when resistance ceases (as in forcing things out or off), the action of the press comes to an end. This insures freedom from accidents.

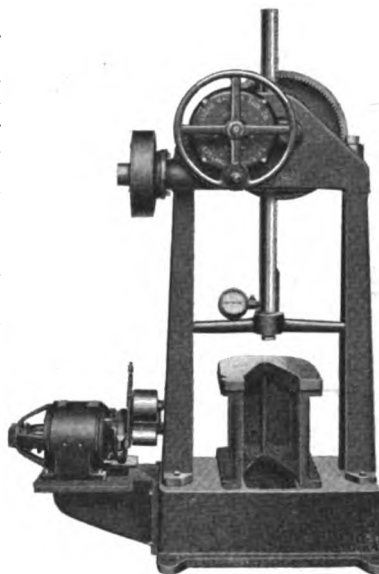


Fig. 2—Standard 15-Ton (14t.) Press. Motor Driven With Base Above Floor.

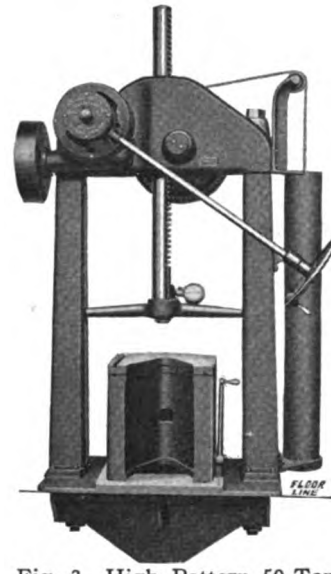


Fig. 3—High Pattern 50-Ton (45t.) Press, Belt Drive With base below floor. Ram is counterweighted. All types of presses can be equipped with a pressure-holding attachment.

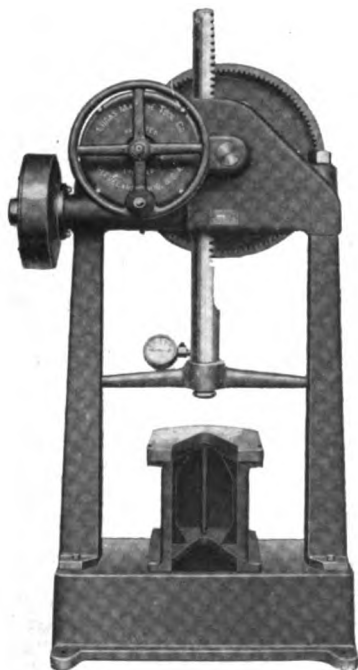


Fig. 1—Standard 30-Ton (27t.) Press. Belt Drive With Base Above Floor.

SPECIFICATIONS

Machine Number	15-ton	14-t.	30-ton	27-t.	50-ton	45-t.
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity	15 tons	13.6 metric tons	30 tons	27.2 metric tons	50 tons	45.36 metric tons
Distance between housings	25"	635	30 1/4"	768	37"	940
Greatest distance base to end of ram, with gauge	39"	991	39"	991	36"	914
Height of base	12"	305	12"	305	12"	305
Height of V block	16"	406	16"	406	12"	305
Hole through base	8"	203	10"	254	12"	305
Diameter of tension rods	1 1/4"	38	2"	51	2 1/4"	64
Driving pulley, dimensions	16"x2"	406x51	16"x2 3/4"	406x70	16"x3 3/4"	406x95
Speed	250 R.P.M.		250 R.P.M.		250 R.P.M.	
Speed of ram	27"	686	18"	457	12"	305
Movement of ram per rev. of hand wheel	1.29"	32.77	1.61	40.89	1.09	27.69
Weight, net	1950 lbs.	885 kgs.	2800 lbs.	1270 kgs.	5600 lbs.	2540 kgs.
Weight, boxed for export	2400 lbs.	1090 kgs.	3300 lbs.	1500 kgs.	6200 lbs.	2810 kgs.
Volume, boxed for export	91 cu.ft.	2.6 M ³	114 cu.ft.	3.2 M ³	157 cu.ft.	4.4 M ³
Code word	CAMEO		CAMERA		CHAPLET	
The following special features can be furnished upon special order:						
Wide pattern. Distance between housings	42"	1067	48"	1219	60"	1524
Code word	CABAL		CADAR		CAFAS	
High pattern, hand wheel not lowered. Vertical cap.	48"	1219	48"	1219	48"	1219
Code word	CABET		CADEM		CAFED	
High pattern, hand wheel lowered. vertical cap.	60"	1524	60"	1524	60"	1524
Code word	CABIN		CADIT		CAFIL	
High pattern, hand wheel lowered. vertical cap.	72"	1829	72"	1829	72"	1829
Code word	CABOV		CABOK		CAFOB	
Constant speed motor for electric drive	2 H.P. CABUS		3 H.P. CADUL		5 H.P. CAFUR	
Code word	1200 R.P.M.		1200 R.P.M.		1200 R.P.M.	
Motor speed recommended						

Lucas Machine Tool Company

CONSTRUCTEURS DE MACHINES À ALESER, PERCER ET FRAISER ET DE PRESSES MÉCANIQUES

PRESSE MECANIQUE "LUCAS"—Cette presse accomplit mécaniquement une grande variété d'opérations nécessitant de la pression. Son champ d'applications s'étend depuis les travaux confiés habituellement à la presse à main ou à vis et ceux nécessitant l'emploi d'une presse hydraulique. La presse "Lucas" est de construction simple et d'un rendement très efficace.

EMPLOI—Cette presse accomplit avantageusement les travaux suivants requérant de la pression: mandrinage d'arbres, de douilles, d'axes et de goupilles forcés dans un trou ou chassés; emmanchement de garnitures dans des corps de pompes; de sièges dans des soupapes; pliage ou dressage; façonnage, marquage ou travaux de mandrinage par broches; calibrage de trous avec tampons trempés; essais de pièces coulées; garnissage sous pression de coussinets en métal babbitt; plombage de soupapes pour essais; calage et décalage des boîtes de roues motrices et des coussinets en bronze pour têtes de bielle; de pivot de levier de frein et coussinets pour tous les organes moteurs, etc.

ORGANES DU MECANISME—Les principaux organes sont la crémaillère qui est actionnée par engrenages contrôlés par un volant à main et une friction agissant sur une roue à vis sans fin. Celle-ci est continuellement entraînée par une vis disposée sur l'arbre de la poulie de commande.

VOLANT A MAIN—Il est utilisé pour élever et abaisser rapidement la crémaillère. Il détermine automatiquement l'entrée en action de la force mécanique lorsque la crémail-

lère rencontre la résistance de la pièce. La force de la pression est proportionnelle à celle que l'on exerce sur le volant. Lorsqu'on lâche le volant ou que la résistance cesse (pièce chassée ou emmanchée à force) l'action de la presse cesse également. Ceci constitue une garantie contre les accidents.

MANOEUVRE—L'opérateur applique, contrôle, varie et fait cesser la force et accomplit tout ce qui est nécessaire pour manœuvrer la presse avec un seul volant.

COMMANDE ELECTRIQUE—La fig. 2 montre la disposition générale de la commande électrique. Les moteurs avec tendeurs de courroie sont plus particulièrement recommandés.

L'ENCLIQUETAGE DE LA CREMAILLERE SOUS PRESSION maintient la crémaillère dans sa position la plus basse à l'aide d'un rochet et cliquet. Peut s'adapter à toutes les presses "Lucas" pour le serrage de disques d'armatures d'induits et de transformateurs, l'assemblage de commutateurs; le plombage de soupapes avant essais, etc.

Fig. 1—Presse régulière de 30 Tonnes (27 t. métr.) Commande par courroie Bâti au-dessus du sol. Fig. 2—Presse régulière de 15 Tonnes (14 t. métr.) Commande électrique Bâti au-dessus du sol. Fig. 3—Presse de grande puissance de 50 Tonnes (45 t. métr.) à commande par courroie. Avec semelle du bâti noyée dans le sol. La crémaillère est équilibrée. Tous les types de presses peuvent être munis du dispositif d'encliquetage de la crémaillère sous pression.

MANDRINADORAS, TALADROS, FRESADORAS Y PRENSAS PARA MONTAR Y DESMONTAR

PRENSAS PARA MONTAR Y DESMONTAR LUCAS

—La Prensa Lucas verifica mecánicamente una gran variedad de operaciones que requieren presión. Estas aplicaciones alcanzan desde las operaciones que se ejecutan en las prensas manuales a tornillo, hasta aquellas en que se usa la prensa hidráulica. La prensa es sencilla en la construcción y efectiva en su funcionamiento.

ADAPTABLE a la ejecución de los siguientes trabajos, en los que es necesaria una presión: Quitar y poner el árbol de tornear, colocar casquillos fuertes, entrar o extraer ejes de agujeros, etc.; torcer o enderezar, perfilar, marcar o escariar a presión; para probar la resistencia de piezas fundidas; dilatar los cojinetes de metal blanco; ciertos trabajos en las locomotoras, bancos, etc.

PIEZAS DE TRABAJO—La principal pieza de trabajo es el pistón, el cual recibe su fuerza por medio de un tren de engranajes gobernado por un volante de mano y un bloque de fricción, que encaja en una rueda. Esta última dá vueltas continuamente por medio de un tornillo sin fin montado en el eje de la polea.

MANIOBRA—El operario aplica, suelta, gobierna y regula la fuerza y en general hace todo lo que es necesario para su funcionamiento por medio de un solo volante de mano. Está completamente libre de accidentes.

WAGERECHT-BOHR- UND FRÄSMASCHINEN UND PRESEN

LUCAS-PRESSE—Die Maschine eignet sich für die verschiedenartigsten Arbeiten, die einen grossen Druck erfordern, für die eine Hand- oder Spindelpresse nicht genügt, eine hydraulische Presse aber noch nicht in Frage kommt. Die Presse ist bei einfachster Konstruktion ausserordentlich leistungsfähig.

VERWENDUNGSBEREICH—Die Presse eignet sich für folgende Zwecke: Ein- und Ausdrücken von Dornen, Büchsen, Wellen oder Zapfen, Einpressen von Futterbüchsen in Pumpenzylinder, von Sitzen in Ventile usw., Biegen oder Richten, Formgebungsarbeiten, Bezeichnen und Ausdornen von Werkstücken, Kalibrieren von Bohrungen mittels gehärteter Dorne, Prüfen von Gusstücken, Auftreiben von Lagerfuttern, Plombieren von Ventilen für Versuchszwecke, Ein- und Auspressen von Büchsen oder Lager-schalen von Lokomotivgetriebeteilen u.dgl.m.

GETRIEBE—Das Hauptgetriebeteil ist der Presskolben, der seinen Antrieb durch Zahnräder mit Handradsteuerung und ein mit Reibkupplung versehenes Schneckenrad erhält. Letzteres wird durch eine ständig laufende, auf der Riemscheibenwelle sitzende Schnecke angetrieben.

Ein **HANDRAD** dient zum schnellen Auf- und Abbewegen des Presskolbens und zum Einrücken des Kraftantriebes, sobald der Presskolben auf das Werkstück aufsetzt. Die Grösse des Druckes ist proportional der an dem Hand-

EL VOLANTE A MANO—El volante a mano sirve para hacer subir o bajar el pistón rápidamente. Gracias a su acción, la presión es aplicada automáticamente luego que el pistón encuentra la resistencia de la pieza y ella es proporcional a esta resistencia. Cuando la resistencia cesa (por ejemplo cuando se quita un eje de su agujero) la presión cesa igualmente, y lo mismo pasa si la mano deja de obrar sobre el volante a mano.

Fig. 1—Prensa Tipo de 30-Ton (27 toneladas métricas) con transmisión a Motor con Base sobre el Suelo.

Fig. 2—Prensa Tipo de 15-Ton. (14 toneladas métricas) con transmisión a Motor con Base sobre el Suelo.

TRANSMISION POR MOTOR—La Fig. 2 muestra la disposición para el accionamiento por motor. Se recomienda el motor con tensor de correa.

DISPOSITIVO A TRINQUETE PARA MANTENER LA PRESION—Una rueda de trinquete retiene el pistón en la posición más baja. Puede adaptarse a todas las Prensas Lucas.

Fig. 3—Gran Prensa de 50-Ton. (45 toneladas métricas) con transmisión por correa. Con parte de base bajo el suelo. El pistón está contrapesado. Todos los tipos de prensas pueden equiparse con el dispositivo para mantener la presión.

rad ausgeübten Kraft. Wenn das Handrad freigegeben wird oder der Widerstand am Werkstück nachlässt (wie es beim Abscheren oder Ausdrücken von Materialteilen eintritt), hört die Wirkung der Presse auf. Dadurch werden Unglücksfälle verhindert.

BEDIENUNG—Das Einrücken, Steuern, Abstufen und Ausschalten des Pressdruckes und alle sonstigen Bedienungsmassnahmen werden ausschliesslich durch das eine Handrad bewirkt. (Fig. 1—Normale 30 t (27 t) Presse mit Riemenantrieb mit auf den Fussboden zu setzendem Sockel).

(Fig. 2—Normale 15 t (14 t) Presse mit Motorantrieb mit auf den Fussboden zu setzendem Sockel).

MOTORANTRIEB—Fig. 2, veranschaulicht die allgemeine Anordnung des Motorantriebes, Motore mit Riemen-spannvorrichtung sind zu empfehlen.

DRUCKHALTEVORRICHTUNG zum Festhalten des Presskolbens in der tiefsten Stellung mittels eines Sperrades mit Sperrklinke lässt sich an allen unseren Pressen anbringen zum Aufeinanderpressen von Anker- und Transformatorblechen, zum Zusammensetzen von Kommutatoren, zum Verschliessen von Ventilen bei der Wasserdruckprobe u.s.w.

(Fig. 3—50 t (45 t) Presse hoher Bauart mit Riemenantrieb, ausgewichtetem Stössel und versenktem Sockel, ausgerüstet mit Druckhaltevorrichtung).

Niles-Bement-Pond Company

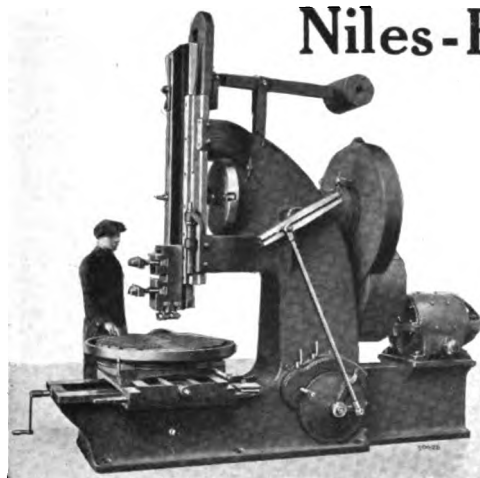


Fig. 1—24" (610 mm.) Crank Slotter with Direct Current Adjustable Motor

CRANK SLOTTERS—They are of heavy construction, have power longitudinal, cross and circular feeds as well as hand traverse in all directions by means of a crank handle. They are made in eight sizes from 10" to 39" (254 to 991 mm.) maximum stroke.

TRAVELING HEAD SHAPERS—These are made with either one or two heads and of any length. Saddles have variable power feed along the bed in either direction. Standard machines are made in two sizes, 22" and 26" (559 and 660 mm.) stroke.

MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

MORTAISEUSES sont de construction massive et à avances mécaniques longitudinales, transversales et circulaires et comportent également un déplacement à main dans toutes les directions à l'aide d'une manivelle. Faites en huit dimensions: de 10 à 39 pouces (254 à 991 mm.) de course maximum. (Fig. 1—Mortaiseuse de 24 pouces [610 mm.] à manivelle avec moteur à courant continu et réglable).

ETAUX-LIMEURS A PORTE-OUTILS MOBILE sont faits avec une ou deux têtes porte-outils et en toutes longueurs. Les chariots ont l'avance mécanique variable le long du banc dans les deux sens. Les machines du type normal sont faites en deux dimensions: courses de 22 et 26 pouces (559 et 660 mm.).

MAQUINAS-HERRAMIENTAS-HERRAMIENTAS PEQUEÑAS, CALIBRADORES, GRUAS, MARTINETES, ETC.

MAQUINAS MORTAJADORAS—Son de construcción robusta, trabajan verticalmente, tienen avances transversal y circular, así como también a mano en todas direcciones por medio de manubrio. Se construyen de ocho tamaños, desde 10 pulgadas a 39 pulgadas (254 mm. a 991 mm.) de carrera máxima. Fig. 1—Máquina mortajadora de 24 pulgadas (610 mm.) con motor de corriente continua, velocidad variable.

MAQUINAS LIMADORAS DE CABEZAL MOVIL—Se construyen con uno o dos cabezales y de cualquier longitud de bancada. Los porta-carros tienen avance por medios mecánicos a lo largo de la bancada, en ambas direcciones. Las máquinas de modelo corriente se hacen de dos tamaños: de 22 pulgadas (559 mm.) y de 26 pulgadas (660 mm.) de carrera. Fig. 2—Máquina limadora de cabezal móvil, tipo de 22 pulgadas (559 mm.), de un solo carro.

BAU VON WERKZEUGMASCHINEN, KLEINWERKZEU LEHREN, KRANEN UND DAMPFHAMMERN

NUTENSTOSSMASCHINEN m. KURBEL—Massiv gebaute Maschinen mit Längs-, Quer- u. Kreisvorschüben m. Kraftbetrieb, wie auch Handverstellung in allen Richtungen mittels Kurbelgriffs. Lieferung in 8 Ausführungen v. 10" bis 39" (254-991 mm.) Maximalhub. (Fig. 1—24-Zöllige [610 mm.] Nutenstossmaschine m. verstellbarem Gleichstrommotor).

SHAPER m. BEWEGLICHEN STÖSSELKOPF in Ausführungen m. 1 oder 2 Stößelköpfen u. in allen beliebigen Längen. Die Supporte haben veränderlich Kraftvorschübe längs des Bettes, in beiden Richtungen. Lieferung d. Normalmaschinen in 2 Ausführungen mit 22" u. 26" (559 u. 660 mm.) Hublänge. (Fig. 2—22-Zölliger (559 mm.) Shaper m. beweglichen Einzel-Stößelkopf).

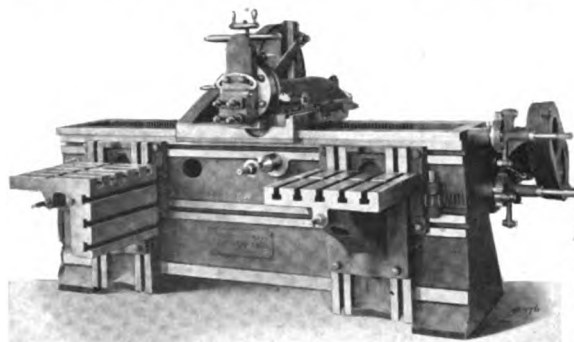


Fig. 2—22" (559 mm.) Single Traveling Head Shaper

PRATT & WHITNEY VERTICAL SHAPERS

are precision machines that will handle work usually done on slotters or horizontal shapers. The ram can be swung to machine surfaces at an angle from a vertical plane; this is especially desirable for cutting clearance on dies. By means of the rotary feed, concave and convex surfaces can be finished. Special work, such as hexagonal and octagonal surfaces can also be handled. These shapers are made in two sizes, 6" and 10" (152 and 254 mm.) stroke.

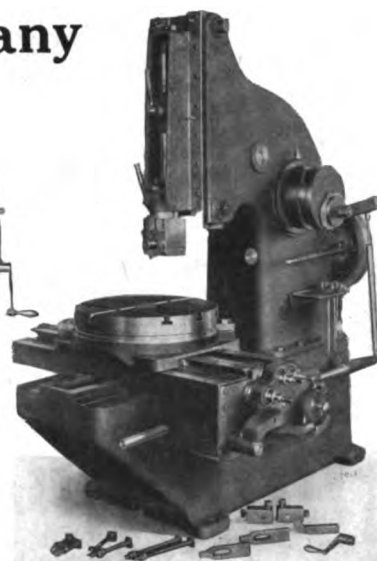


Fig. 3—10" (254 mm.) Vertical Shaper with Angular Adjustment of Ram

(Fig. 2—Etau-limeur de 22 pouces [559 mm.], à une tête porte-outils mobile).

ETAUX-LIMEURS VERTICAUX PRATT & WHITNEY, sont des Machines de précision qui exécuteront les travaux faits généralement sur mortaiseuses ou raboteuses horizontales. Le coulisseau peut être incliné pour usiner les surfaces formant un angle avec la verticale; ceci est particulièrement appréciable pour détalonner les filières. A l'aide de l'avance circulaire, des surfaces concaves et convexes peuvent être usinées. Des travaux de genre spécial, tels que, surfaces hexagonales et octogonales, peuvent aussi être exécutées. Ces étaux-limeurs sont faits en deux dimensions: courses de 6 et 10 pouces (152 et 254 mm.). (Fig. 3—Etau-limeur vertical, de 10 pouces [254 mm.] avec réglage d'inclinaison du coulisseau).

MAQUINAS LIMADORAS VERTICALES, DE PRATT & WHITNEY

—Son estas máquinas de precisión que ejecutan las obras que se hacen generalmente en mortajadoras y en limadoras horizontales. El brazo puede oscilar para trabajar en superficies formando ángulo con el plano vertical, cuya operación resulta muy conveniente para los diferentes ángulos en el corte de las matrices. Por medio de avance rotatorio se pueden acabar tanto las superficies cóncavas como las convexas. Pueden asimismo ejecutar trabajos especiales tales como superficies exagonales y octagonales.

Estas limadoras se fabrican de dos tamaños, 6 pulgadas (152 mm.), y 10 pulgadas (254 mm.) de carrera.

Fig. 3—Limadora vertical, de 10 pulgadas (254 mm.), con brazo oscilante para trabajar en posición angular.

Die PRATT & WHITNEY VERTIKALSHAPER sind Präzisionsmaschinen, verfügbar f. Arbeiten, wofür man sonst meistens Nutzenstoss- bzw. Horizontalshapingmaschinen benutzt. Der Stößel ist einstellbar zur Bearbeitung v. geneigten Flächen, eine für das Schneiden v. Aussparungen an Backen u. Gesenken besonders wünschenswerte Vorrichtung. Mittels des Drehvorschubs lassen sich Konkav- u. Konvexflächen abarbeiten. Auch sind die Maschinen verfügbar f. Sonderarbeiten, wie beispielsweise d. Bearbeitung sechs- u. achteckiger Flächen. Lieferung in zwei Ausführungen mit 6" u. 10" (152 u. 254 mm.) Hublänge. (Fig. 3—10-Zölliger (254 mm.) Vertikalshaper m. Winkelverstellung d. Stößels).

Division 9

Machinery for Boiler Making, Bridge Building, Shipyards,
Plate and Structural Work

Division 9

Machines pour le construction de Chaudières, Réservoirs,
Navires et pour travaux de Toles et Barres

Parte 9

Máquinaria para la construcción de Calderas y Tanques,
de Puentes y para Astilleros

Abschnitt 9

Maschinen für Brücken-, Kessel- und Schiffsbauanstalten

The Cleveland Punch & Shear Works Co.

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Punch-Cleveland"

MANUFACTURERS OF PUNCHES, SHEARS, PLANERS,
BENDING AND STRAIGHTENING ROLLS, WALL RADIAL DRILLS, Etc.

SOLID STEEL Punches and Shears

Vertical Open Gap

Cleveland machines are made **SOLID** because experience has taught us that this is the strongest, most rigid and durable type of construction.

In designing Cleveland machines the proper distribution of metal has been given careful consideration and ample safety factors have been used to provide for all stresses and shocks to which these machines are subjected. The frame is cast **SOLID** with but one hole cored—for the main shaft. All the shafts are ground to micrometer size—the sliding head is reciprocated through pitman and thrust block, the pitman being a steel casting bronze bushed and so arranged that the pressure is always exerted directly over the cutting tool. A patent safety capstan is provided to revolve the shaft by hand when setting tools. All standard attachments are interchangeable on machines of like jaws, and the drive may be tight and loose pulley belt, direct connected motor or marine type steam engine.

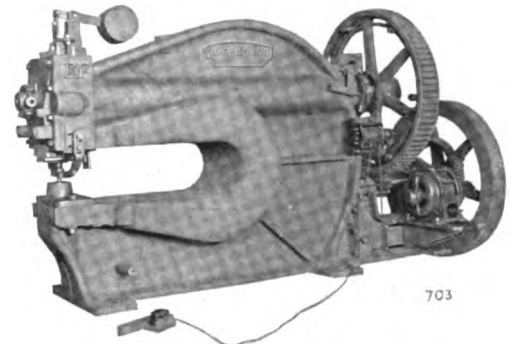


Fig. 1—Cleveland Vertical Open Gap Punch

STYLE	PUNCHING CAPACITY		THROAT DEPTHS	STYLE	PUNCHING CAPACITY		COPING CAPACITY	THROAT DEPTHS
BA	1/2" hole	1/2" plate	6", 12", 18", 24"	Beth. E. F.	one 1 1/4"	1"	6" to 12"—28 1/2 lb. Beth. beams	24" & 36"
C	3/8" hole	3/4" plate	12", 24", 36", 48"	I. G.	two 1"	1"	15" standard beams	24"
EF	1 1/4" hole	1" plate	12", 15", 24", 36", 48", 54", 60", 72"	I. B.	two 1 1/8"	1"	6" to 24" standard I beams	24" & 36"
G	2" hole	1" plate	12", 24", 36", 48", 60", 72"	I. W.	four 1"	1"	7" to 24"—84 lb. Beth. I beams	24" & 36"
W	2 1/2" hole	1 1/2" plate	18", 36", 48", 60", 72"	I. X.	six 1 1/16"	1"	30" Beth. I beams, 24" Beth. G beams	30"
X	4" hole	1 1/2" plate	18", 30", 48", 60", 72"				30" Beth. girder beams	30"
Z	6" hole	1 1/2" plate	18"					

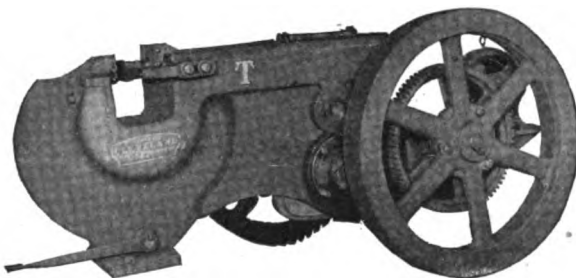


Fig. 2—Cleveland Horizontal Punch

Horizontals

Horizontal Punches are used primarily for punching flanged work and angles, but they can also be used for punching plate, pipe and miscellaneous sections.

The operation of all Cleveland Horizontal Punches is through steel casting rocker arm bronze bushed at all bearing points.

All machines are equipped with a patent safety capstan which is indispensable when setting tools.

STYLE	CAPACITY	THROAT DEPTHS
R	13/16" x 3/4"	6" arch jaw
T	1" x 1"	10" arch jaw, 15" plain flat
AI	1 1/4" x 1"	12" and 15" arch jaw, 12" plain flat
S	1 1/4" x 1"	20" arch jaw and plain flat
H	2" x 1"	15" and 20" arch jaw

Multiple

Multiple Punches are used for a great variety of work and numerous combinations of attachments can be arranged. It is frequently desired to interchange the multiple punching attachment with a plate-shearing attachment and this can readily be done. The style of attachments usually furnished are: Cluster Attachment. This attachment is furnished when pitch between the holes will not permit of individually adjusted attachments.

Individually Adjusted Non-gagged Attachments are furnished when the pitch between the holes is such as to permit the use of a coupling nut.

Individually Adjusted Hand-Gagged Attachments are desirable when it is required to stagger one row with another and also vary the distance between rows.

STYLE	THROAT DEPTHS	CAPACITY
No. 0	15" & 30"	50 tons pressure uniformly distributed
No. 1	12" & 24"	65 " " " "
No. 2	15"	125 " " " "
No. 3	6 1/2"	200 " " " "
No. 4	12", 24" & 36"	350 " " " "
No. 5	12", 24" & 36"	500 " " " "
No. 6	15"	750 " " " "
No. 7	15"	750 " " " "

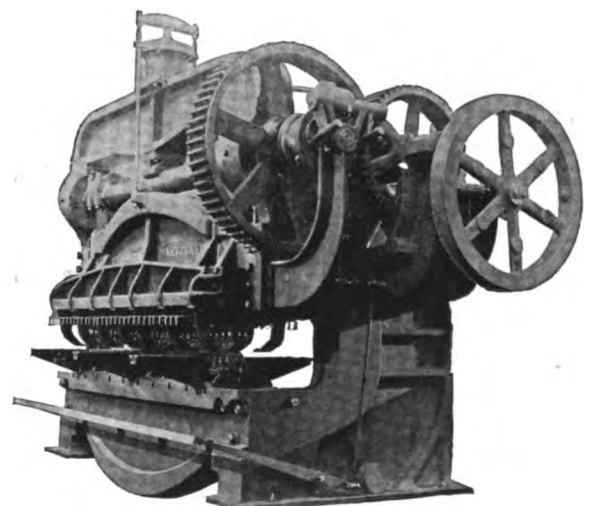


Fig. 3—Cleveland Multiple Punch

The Cleveland Punch & Shear Works Co.

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Punch-Cleveland"

MANUFACTURERS OF PUNCHES, SHEARS, PLANERS,
BENDING AND STRAIGHTENING ROLLS, WALL RADIAL DRILLS, Etc.

SOLID STEEL SHEARS

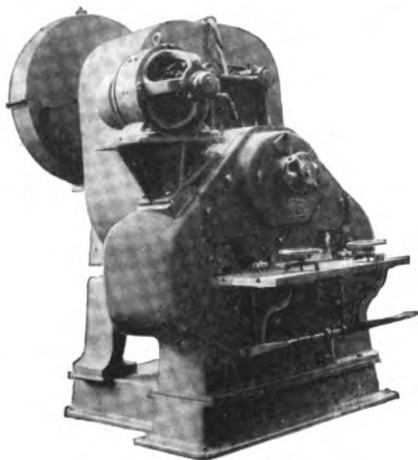


Fig. 4—Cleveland Angle Shear

Angle Shears

Cleveland Angle Shears are built in six sizes and with the exception of the No. 2, which has a hand-operated clutch, all are equipped with an automatic clutch and clutch release. A patent safety capstan for setting knives is standard equipment.

The frames of all Angle Shears are relieved in the rear to permit mitering angles, left or right hand, or cutting square off.

Cleveland Angle Shears can be mounted either upon stationary or rotating bases.

STYLE	CAPACITY	STROKE	BASE DIAMETER
No. 2	4" x 4" x 1/4" mitre	2"	6' 0"
No. 3	6" x 6" x 3/4" "	2 3/4"	7' 0"
No. 4	6" x 6" x 1" "	2 3/4"	7' 0"
No. 5	8" x 8" x 1" "	2 3/4"	10' 0"
No. 6	8" x 8" x 1 1/4" "	3 1/4"	10' 0"
No. 7	8" x 8" x 1 1/2" "	3 1/4"	10' 0"

Bar Shears

Cleveland Bar Shears are sturdily constructed and cover a wide range both for style and size of material to be sheared. In most cases the length of the blades permits of an interchangeable arrangement of blades for shearing rounds, squares, flats and angles. Blades can also be furnished to conform to shapes and sizes to meet particular requirements.

On Nos. 1, 2, 3 and 4 Bar Shears either counterweights or spiral spring can be furnished for counterbalancing the sliding head.

STYLE	CAPACITY	LENGTH OF BLADES
No. 1	1" round, 3/4" square	5" standard, 8" maximum
No. 2	2" " 1 1/2" "	13" " and "
No. 3	2 1/2" " 2" "	17" " " "
No. 4	3" " 2 1/2" "	12" " " "
No. 5	4" " 3 1/2" "	20" " 25 "
No. 6	5" " 4 1/2" "	36" maximum) sectional
No. 7	6" " 5 1/2" "	36" ") or one piece

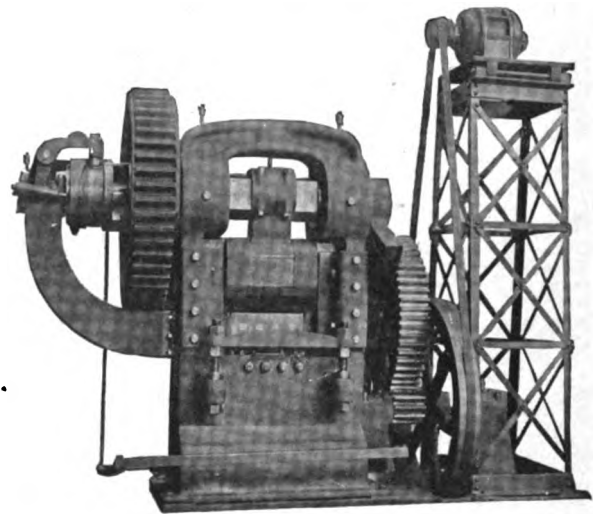


Fig. 5—Cleveland Bar Shear

Gate Shears

These machines are built to meet the most exacting plate shearing requirements. The sliding head, lower girder and shear block are heavily reinforced to obtain the required "stiffness" for accurate shearing. All Gate Shears are provided with a lower shear block which serves as a table and is adjustable from front to back for the convenient setting of knives. All bearing surfaces are amply proportioned, and the blades are arranged either for squaring or splitting. Special attention has been given to clear working space behind the machine. Sliding head may be counterbalanced by air, weights operating overhead or by weights hung on counterweight levers operating beneath the floor level of the machine.

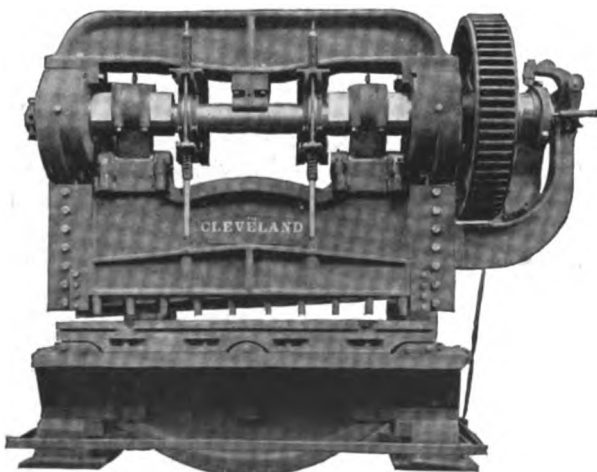


Fig. 6—Cleveland Gate Shear

STYLE	THROAT DEPTHS	CAPACITY
No. 0	15" & 30"	6' 0" of 5/16" material or equivalent
No. 2	15"	10' 0" of 3/8" " " "
No. 4	12", 24" & 36"	5' 0" of 1" " " "
No. 5	12", 24" & 36"	6' 0" of 1 1/4" " " "
No. 6	15" & 36"	7' 0" of 1 3/8" " " "

The Cleveland Punch & Shear Works Co.

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Punch-Cleveland"

MANUFACTURERS OF PUNCHES, SHEARS, PLANERS,
BENDING AND STRAIGHTENING ROLLS, WALL RADIAL DRILLS, Etc.

CLEVELAND Planers

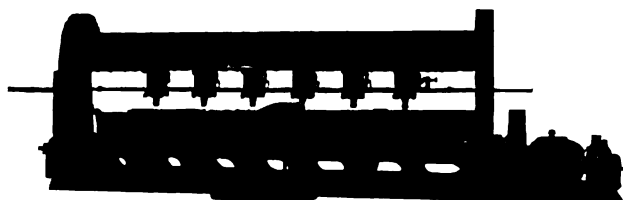


Fig. 7—Cleveland Plate Planer

Cleveland Plate Planers are built in three types, the maximum distance between housings being governed by the capacity of the machine. All housings are overhanging to permit the planing of plates wider than the distance between housings, by resetting. The standard carriage is equipped with a swiveling tool holder carrying two tools for cutting in either direction. The screw by which the carriage is propelled along the ways is supported throughout its entire length in a planed trough in the bed, and is fitted with ball thrust bearings at each end which bring it in tension while cutting in either direction. The clamping girder is either a Bethlehem I beam or a structural built up beam depending upon the length and capacity of the machine.

Drive may be through open and cross belts from counter-shafts or motor mounted overhead on structural stand or direct connected reversing motor.

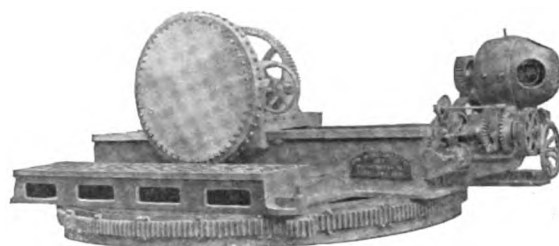


Fig. 8—Cleveland Rotary Planer

Cleveland Rotary Planers can be arranged with 30", 36", 50" or 60" diameter cutter head.

Work supporting tables are regularly furnished with planed tee slots and cored plug holes, but when it is desired to operate machine in connection with a floor plate system, the work supporting table is eliminated. For some classes of work it is desirable to mount the planer on a circular base.

On machines up to and including 12' 0" cutting travel, feeding and driving is accomplished by bronze nut and screw, over 12' 0" cutting travel rack feed and drive are used.

CLEVELAND Bending and Straightening Rolls

Cleveland Bending Rolls are of the pyramid type and cover a range from light tank work to heavy boiler and shipyard work.

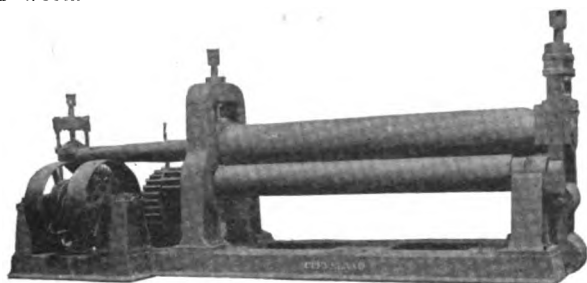


Fig. 9—Cleveland Bending Roll

All rolls on Cleveland machines are steel forgings, the upper roll being provided with an outer drop hinge to permit the removal of material rolled to a full circle. The horizontal distance between the lower rolls is kept at a minimum consistent with good bending roll practice to reduce so far as possible the flat surface on the edge of the plate after rolling.

Cleveland Bending Rolls have either hand or power raising and lowering to the top roll as required.

Cleveland Straightening Rolls are used generally by shipyards, steel car and bridge shops and wherever necessity requires the straightening of cold plates.

All rolls on Cleveland machines are steel forgings, and machines can be furnished with six, seven or eight rolls, depending upon requirements. The six roll is made with three upper and three lower rolls; one upper outside roll has independently horizontal and vertical adjustment, and can be used for punching and bending. The seven-roll machine has four upper and three lower rolls. The eight-roll machine is

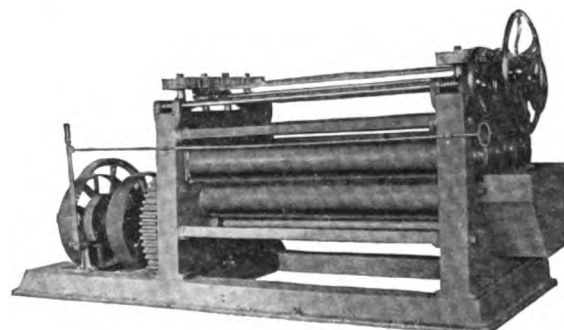


Fig. 10—Cleveland Straightening Roll

arranged with four upper and four lower rolls, one of the upper outside rolls being located directly over the outside lower roll and is used as a pinch roll.

Drive may be either by open and cross belts through double friction clutch pulleys or direct connected reversing motor.

STYLE	DIAMETER OF ROLLS	SPEED OF ROLLS
No. 0	Upper 6 $\frac{3}{8}$ ", lower 5"	15' 0" per minute
" 1	" 9" " 7"	15' 0" " "
" 2	" 11" " 8"	15' 0" " "
" 3-A	" 13" " 9"	12' 0" " "
" 3-B	" 15 $\frac{1}{2}$ " " 11"	12' 0" " "
" 3-C	" 16" " 12"	13' 0" " "
" 4-A	" 18" " 13"	12' 0" " "
" 4-B	" 20" " 14"	12' 0" " "
" 5	" 22" " 15 $\frac{1}{2}$ "	6' 6" " "

The Cleveland Punch & Shear Works Co.

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Punch-Cleveland"

MANUFACTURERS OF PUNCHES, SHEARS, PLANERS,
BENDING AND STRAIGHTENING ROLLS, WALL RADIAL DRILLS, Etc.

SOLID STEEL Wall Radial Drills

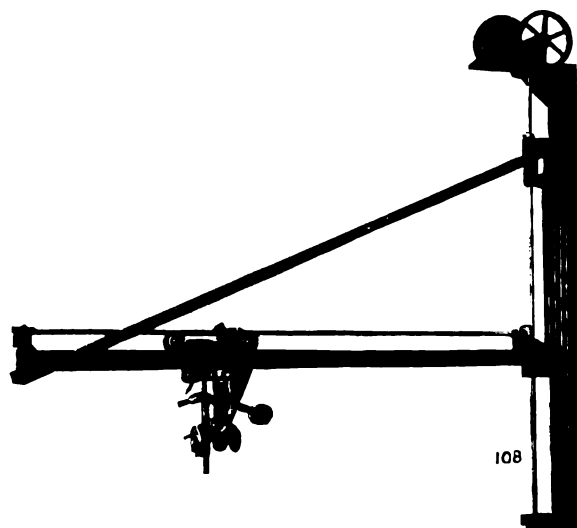


Fig. 11—Cleveland Wall Radial Drill

The Cleveland Wall Radial Drill is a drilling, reaming and countersinking machine adapted to steel fabricating shop use and is especially valuable to structural iron workers, bridge builders, ship builders and boiler makers, being designed to meet the requirements of modern practice.

It has capacity to drill 1½-inch hole in cast iron or soft steel. The horizontal arm is made in lengths from 6' 0" to 20' 0" as required and can be swung readily by hand. The carriage is mounted on trolley wheels having roller bearings. The spindle is provided with a vertical travel of 8 inches or 12 inches as desired.

For reaming and countersinking the drill is built with lever feed and quick return only, and for drilling, with handwheel or automatic feed with quick return. The lever feed is always included with the hand-wheel feed, and the automatic feed includes both handwheel and lever feeds.

The No. 3 machines are equipped with a power raising and lowering device. No. 1 and No. 3 machines can be furnished with either direct connected motor drive or belt drive as desired.

The following specifications also apply on No. 3 machine except that No. 3 machine is equipped with a power-raising and lowering device which allows for a vertical adjustment of the horizontal arm of 6' 0" and necessitates a column 13' 8½" long.

STANDARD DATA ON CLEVELAND WALL RADIAL DRILLS NUMBER 1

HORSE POWER REQUIRED—3½.
DIAMETER OF SPINDLE AT DRIVING
END—1 15/16 inches.
SPINDLE SPEEDS FOR BELT DRIVE—202
—135—90.
MORSE TAPER—Number 4.
TIGHT AND LOOSE PULLEY ON COUN-
TERSHAFT—18-inch diameter, 4¼-inch face.
SPEED OF COUNTERSHAFT—270 R. P. M.
FROM WALL TO INSIDE POSITION OF
SPINDLE—35 inches.

HORIZONTAL CARRIAGE TRAVEL—
(6' 0") 30".

VERTICAL SPINDLE TRAVEL—8 inch or
12 inch.

TOTAL HEIGHT OF COLUMN—8' 0½".

STYLE OF CARRIAGE..... { Lever
Handwheel
Automatic

DRIVES..... { Motor
Belt

SOLID STEEL Bending and Straightening Machines

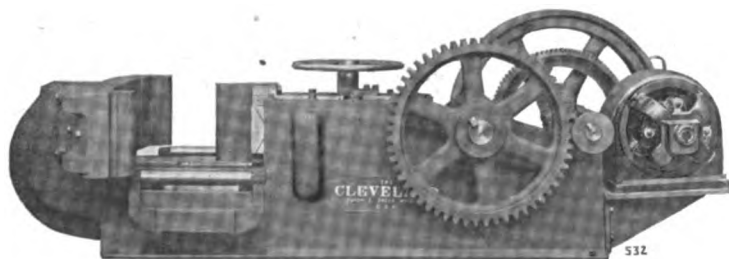


Fig. 12—Cleveland Bending and Straightening Machine

Cleveland Bending and Straightening machines are made in three sizes. The standard Nos. 1, 1½ and 2 machines are designed for continuous movement to the sliding head, but Nos. 1 and 1½ can be arranged with treadle operated positive jaw clutch for inter-

mittent movement if desired. The adjustment to the sliding head on all Cleveland Bending and Straightening machines is through handwheel and forged screw. On Nos. 1 and 1½ machines the bending dies and bolster blocks are reversible. Rollers are provided for supporting the material while it is being passed through the jaws.

CAPACITY

NUMBER 1	NUMBER 1½	NUMBER 2
15" Std. I Beams vertically	15" Std. I Beams vertically	24" Std. I Beams vertically
12" Std. I Beams horizontally	15" Std. I Beams horizontally	24" Std. I Beams horizontally

The Cleveland Punch & Shear Works Co.

FABRICANTS DE POINÇONNEUSES, CISAILLES, CHANFREINEUSES, MACHINES A CINTRER ET A DRESSER, PERCEUSES RADIALES MURALES, ETC.

Type vertical à col de cygne

Les Machines "CLEVELAND" sont faites d'une seule pièce, parceque l'expérience nous a prouvé que ce type de construction est le plus robuste et le plus durable.

Dans l'étude de ces Machines la plus grande attention a été apportée à la bonne répartition de la matière, et les facteurs de sécurité les plus larges ont été choisis pour résister aux efforts, chocs et tensions auxquels sont soumises ces Machines.

Le bâtis est venu de fonte d'une seule pièce avec un seul tron noyauté pour le passage de l'arbre principal.

Tous les arbres sont rectifiés au tampon, la tête coulissante est commandée par bielle courte avec coussinet de butée, cette bielle étant d'acier coulé avec douille en bronze, travaillant à la compression dans l'axe de l'outil, un croisillon à poignées breveté permet de faire tourner l'arbre à la main pour le réglage des outils. Tous les attachements sont étalonnés et interchangeables sur nos Machines de même mâchoires; sur toutes, la commande peut-être par poulies fixe et folle, moteur direct ou moteur à vapeur pilon.

(Fig. 1—Poinçonneuse "Cleveland" Verticale à col de Cygne)

Types Horizontaux

Les Poinçonneuses horizontales sont surtout employées pour le travail des plate-bandes des poutres, et cornières, mais peuvent aussi être employées pour poinçonner les tôles, tubes et les sections spéciales.

La commande de toutes ces Machines, se fait par l'intermédiaire de bras balanciers en acier moulé, douillés en bronze à toutes les portées.

Toutes les Machines comportent un croisillon à poignées breveté pour la commande du réglage des outils.

(Fig. 2—Poinçonneuse Horizontale "Cleveland")

Type Multiple

Les Poinçonneuses sont employées pour une grande variété de travaux et de nombreuses combinaisons d'attachements peuvent être employés. Fréquemment il est désirable que les attachements soient interchangeables avec ceux d'une Cisaille à Tôles; ceci peut-être rapidement fait. Le style des attachements régulièrement fourni est le cluster. Il est livré quand le pas de perçage ne permettra pas un attachement individuel.

Des attachements individuels ne sont fournis quand le pas de perçage est tel qu'il permet l'usage d'un écrou d'accouplement.

Des attachements individuels à la main sont désirables quand il est nécessaire déstager une rangée avec une autre, également pour varier la distance entre les rangées.

(Fig. 3—Poinçonneuses Multiples "Cleveland").

Cisailles "Cleveland" en Fonte aciérée

Cisailles à Cornières

Les Cisailles à Cornières "Cleveland" sont construites en six grandeurs et à l'exception du No. 2, qui a un embrayage commandé à la main, sont toutes équipées avec embrayage automatique avec dispositif de débrayage. Un croisillon à poignées breveté pour régler les lames est régulièrement livré.

Les bâtis de toutes ces Cisailles sont dégagés à l'arrière pour permettre les coupes d'onglet sur Cornières, soit à gauche, soit à droite, ou pour tronçonner.

Les Cisailles à Cornières "Cleveland" peuvent être montées sur base soit fixe, soit pivotante.

(Fig. 4—Cisaille à Cornières "Cleveland")

Cisailles à Barres

Elles sont de construction extra-robuste et ont un grand champ d'application en égard aux formes et aux grandeurs des pièces à cisailier.

Sur les Nos. 1, 2, 3 et 4 la tête coulissante peut être équilibrée soit par contre-poids, soit par ressort à boudin.

(Fig. 5—Cisaille à Barres "Cleveland")

Cisailles à Portique

Ces Machines sont construites pour rassembler tous les points nécessaires pour le cisailage des tôles. La tête coulissante, le sommier inférieur et le porte-lame sont renforcés fortement pour obtenir la rigidité indispensable à un cisailage franc. Toutes les Cisailles à Portique sont munies d'un porte-lame inférieur servant de table réglable de l'avant

à l'arrière pour le réglage facile des lames. Toutes les faces de portée sont de grandes dimensions, et les lames sont disposées pour couper en bout ou de côté, on a ménagé un dégagement suffisant derrière la Machine. La tête coulissante peut-être équilibrée par l'air comprimé, contre-poids directs ou sur leviers manoeuvrant sous la Machine.

(Fig 6—Cisaille à Portique "Cleveland")

Chanfreineuses "Cleveland" en Fonte aciérée

Elles sont construites en trois Types, l'écartement maximum entre montants dépendant de la capacité de la Machine. Tous les montants sont avec porte-à-faux pour permettre le rabotage de Tôles plus larges que la distance entre montants par déplacement. Le chariot normal est équipé avec un porte-outil pivotant maintenant deux outils pour couper dans chaque sens de marche. La vis de commande de déplacement du chariot sur les glissières est supportée sur toute sa longueur dans un logement raboté dans le banc, et munie à chaque extrémité d'une butée sur roulements à billes. Le sommier de serrage est soit une poutre en I, soit une poutre coulée selon la longueur et la capacité de la Machine.

(Fig. 7—Chanfreineuse à Tôles "Cleveland").

La commande se fait par poulie fixe et folle sur renvoi ou par moteur monté à la partie supérieure ou par moteur réversible direct. (Fig. 8—Chanfreineuse Rotative "Cleveland")

Elles peuvent être équipées avec une tête porte-outil de l'un ou de l'autre des Diamètres: 762, 914, 1270, 1524 mm.

Les tables supports sont régulièrement livrées avec rainures en T rabotées et trous venus de Fonte, mais quand on désire que la Machine soit installée sur une plaque de montage générale, elle est supprimée.

Pour certaines classes de travaux il est nécessaire de monter la chanfreineuse sur base circulaire.

Pour Machines jusqu'à 3.660 de course à la coupe, l'avance et la commande sont obtenues par vis mère avec écrou en bronze, au-dessus de 3.660, on la remplace par la crémaillère.

Machines "Cleveland" à Cintrer et à Dresser les Tôles en Fonte aciérée

(Fig. 9—Machines à Cintrer "Cleveland")

Ces Machines sont du Type pyramide et s'appliquent à tous travaux depuis les réservoirs légers jusqu'aux plus lourdes chaudières et travaux de chantiers navals.

Tous les Cylindres sont en Acier forgé, le rouleau supérieur étant muni d'un système de relevage pour permettre l'évacuation des tôles enviroilées complètement en cylindre, la distance horizontale entre les rouleaux inférieurs est réglée au minimum suivant la bonne pratique de réduire autant que possible le plat sur le bord de la tôle après enviroilage.

Les Machines à Cintrer "Cleveland" ont l'un et l'autre dispositif de monte et baisse à la main ou à l'automatique suivant demande. (Fig 10—Machines à Dresser "Cleveland")

Elles sont généralement employées dans les chantiers navals, Ateliers de Wagons et de Ponts, et partout où il est nécessaire de redresser les Tôles à froid.

Tous les rouleaux sont d'Acier forgé, et elles peuvent être fournies avec 6-7 ou 8 Cylindres suivant besoins.

Les Machines à Six rouleaux sont faites avec trois rouleaux supérieurs et trois inférieurs, l'un des supérieurs ayant un réglage vertical et horizontal indépendant, et peut être employé pour fonder et plier.

Les Machines à Sept rouleaux en ont quatre supérieurs et trois inférieurs.

Les Machines à Huit rouleaux en ont Quatre haut et bas, un des supérieurs étant à aplomb du premier inférieur et sert comme entraîneur.

La commande peut-être soit par courroies droite et croisée avec poulies à double embrayage ou par moteur direct réversible.

Radiales Murales "Cleveland" en Fonte aciérée

Cette Machine "Cleveland" est une Machine à Percer, Aléser et à Détourer s'appliquant aux constructions métalliques; et de grande valeur pour la charpente métallique, ponts métalliques, Constructeurs de Navires et de Chaudières, étant étudiée pour satisfaire aux besoins modernes.

Sa capacité est de 38 m/m. dans la Fonte ou l'Acier doux.

Le bras horizontal est de longueur variant de 1829 à 6096, suivant demande, et peut pivoter rapidement à la main.

The Cleveland Punch & Shear Works

FABRICANTS DE POINÇONNEUSES, CISAILLES, CHANFREINEUSES, MACHINES A CINTRER ET A DRESSER, PERÇEUSES RADIALES MURALES, ETC.

Le chariot est supporté sur roues avec roulements à billes; la broche a des courses de 205 ou 305 m/m. suivant besoins. Pour aléser ou détourner, l'avance du foret se fait par levier et retour rapide seuls, et pour percer, par volant à main ou avance automatique avec retour rapide. La commande au levier est toujours adjointe à celle à volant, et l'avance automatique comprend toujours les deux.

Les Machines Nos. 1 et 3 peuvent être livrées avec commande par moteur direct ou par courroies suivant les désires.

Les spécifications suivantes s'appliquent aussi à la Machine No. 3 excepté que son dispositif de monte et baisse est automatique donnant un déplacement vertical au bras horizontal de 1829 et nécessite une colonne de 4178 m/m.

(Fig. 11—Radiale Murale "Cleveland")

Presses Horizontales pour Plier et Dresser—En Fonte aciée

Ces Machines sont faites en trois grandeurs; les Machines régulières Nos. 1-1½ et 2 sont étudiées pour le mouvement continu de la tête coulissante, mais les Nos. 1 et 1½ peuvent être disposés avec une commande de l'embrayage par pédale pour des déplacements intermittents. Le réglage de la tête coulissante dans ces Machines se fait au moyen d'un volant à main et d'une vis forgée. Sur les Nos. 1 et 1½ les Matrices de Pliage et les plaques de montage sont interchangeables.

Des rouleaux supports sont prévus pour supporter les barres avant leur passage dans les mors.

Les Machines No. 3 sont équipées avec dispositif de monte et baisse. (Fig. 12—Presse à Plier et Dresser)

FABRICANTES DE PUNZONADORAS, CIZALLAS, APLANADORAS, CINTRADORAS, MAQUINAS DE ENDEREZAR, TALADROS RADIALES MURALES, ETC.

Punzonadoras y Cizallas, Punzonadora Vertical con Escote "Cleveland"

Las máquinas Cleveland tienen el armazon fundido en una sola pieza, y así lo hacemos porque la experiencia nos ha enseñado que son mas fuertes, mas rígidas y mas durables en su construcción.

Al proyectar estas máquinas se ha tenido especial cuidado en darle en cada una de sus partes el racional espesor de material, que junto con los grandes factores de seguridad en el cálculo, las hacen aptas para resistir todas las fuerzas y sacudidas a que están expuestas ésta clase de máquinas. El armazon está fundido de una sola pieza y con solo el hueco necesario para el mandrinado del árbol de la máquina. Todos los ejes son rectificadas a la milésima de milímetro. El carro portautíl tiene el movimiento de vaiven por medio de un vástago y de un bloque aprisionado entre guías, siendo el vástago de acero y girando dentro de un cojinete de bronce, y dispuesto de tal manera que siempre la presión es ejercida directamente sobre la herramienta cortante. Un dispositivo patentado de seguridad se suministra para hacer girar el árbol de la máquina cuando deben cambiarse las herramientas. Todos los modelos de dispositivos son intercambiables en máquinas de la misma boca, y se la puede accionar por correa con polea loca y fija, con motor directamente acoplado o por máquina de vapor del tipo marino.

(Fig. 1—Punzonadora Vertical, con Escote, Cleveland).

Horizontales

Las Punzonadoras horizontales son usadas principalmente para punzonar trabajos que lleven rebordes y para ángulos, pero también pueden usarse para punzonar chapas, tubos o trabajos de formas variadas. Las Punzonadoras horizontales Cleveland trabajan por medio de un balancin en acero moldeado y con cojinetes en bronce en todos los apoyos de ejes o árboles. Todas las máquinas vienen equipadas con el dispositivo patentado de seguridad, el que es indispensable para el recambio de las herramientas.

(Fig. 2—Punzonadora Horizontal Cleveland).

Múltiple

Las Punzonadoras Múltiples son usadas para una gran variedad de trabajos y numerosas combinaciones de dispositivos pueden ser adaptadas. Es frecuentemente deseado cambiar el dispositivo de punzonado múltiple por un dispositivo de cizalla para planchas y esto puede efectuarse fácilmente. El tipo de dispositivo suministrado usualmente es el Dispositivo de Combinación. Se suministra este dispositivo cuando las distancias entre los agujeros no permiten los dispositivos ajustados individualmente. Los dispositivos no amordazados ajustados individualmente son suministrados cuando las distancias entre los agujeros son tales que permiten el empleo de tuercas de union.

Los dispositivos amordazados ajustados individualmente son aconsejables cuando es necesario que las hileras de agujeros estén dispuestas de tal modo que los agujeros formen eses en zic-zac y también cuando se quiere variar la distancia entre las hileras. (Fig. 3—Punzonadora Multiple Cleveland).

Cizallas "Cleveland"

CIZALLAS PARA HIERROS ÁNGULO—Las Cizallas para hierros ángulo están construidas en seis tamaños y a excepción del No. 2 que tiene el embrague accionado a mano, todas tienen el embrague y el desembrague automáticos. El

dispositivo de seguridad patentado para fijar las cuchillas es el modelo de equipos.

Las armazones de todas las cizallas para hierros-ángulo están dispuestas en su parte posterior de manera que permitan cortar los ángulos a cualquier ángulo ya sea a derecha o a izquierda y también perpendicular a la sección.

Las Cizallas para Hierros-ángulo Cleveland pueden estar montadas sobre base fija o rotativa.

(Fig. 4—Cizalla para hierros ángulo Cleveland).

CIZALLA PARA BARRAS—Las Cizallas para Barras Cleveland están construidas solidamente y satisfacen a un ancho campo en tipos y tamaños de barras a cortar. En la mayoría de los casos la longitud de las hojas permite un dispositivo intercambiable de hojas para cortar barras redondas, cuadradas, hierros planos y angulares. Las hojas o cuchillas pueden ser suministradas conforme a las formas y dimensiones segun las necesidades a satisfacer. En los numeros 1, 2, 3 y 4 de las cizallas pueden suministrarse con contrapeso o resorte espiral para contrabalancear el cabezal móvil. (Fig. 5—Cizalla para Barras, Cleveland. Fig. 6—Cizalla a columnas Cleveland).

CIZALLA A COLUMNAS—Estas máquinas son construidas para el servicio de los usos mas exactos del cizallamiento de planchas. El cabezal móvil, la viga inferior y los bloques porta-cuchillas están solidamente reforzados para obtener la rigidez requerida para un cizallamiento correcto. Todas las Cizallas de este tipo están provistas del bloque porta-cuchillas inferior que sirve de mesa de trabajo y al mismo tiempo es ajustable de adelante hacia atrás para la conveniente colocación de las cuchillas. Todas las superficies de rozamiento son muy anchas en proporción y las hojas de cortar o cuchillas están dispuestas para escuadrar o para cortar. Se ha tenido especial atención en dejar en la máquina espacioso sitio para el trabajo. El cabezal móvil puede ser contrabalanceado por aire, por pesos altos o por pesos colgados de la palanca de contrapeso por debajo del piso.

Cepilladoras "Cleveland"

(Fig. 7—Cepilladora Cleveland).

Las Cepilladoras Cleveland están construidas en tres tipos en las cuales la distancia máxima entre sujetadores viene dada por la capacidad de la máquina. Todos los sujetadores están colgados para que permitan, con una nueva colocación, el cepillar planchas mas anchas que la distancia entre sujetadores. El carro modelo está equipado con un porta-herramientas giratorio llevando dos herramientas para trabajar en los dos sentidos. El eje guía que da el movimiento al carro a lo largo de las superficies de deslizamiento está sostenido en toda su longitud en un canal cepillado en la bancada y está provisto de cojinetes de empuje, en cada extremo, que soportan la presión cuando la herramienta trabaja. La viga que sostiene los sujetadores es un perfil en forma de I de Bethlehem o una armadura segun la longitud o la capacidad de la máquina. El movimiento se la da por contramarcha y correas abierta y cruzada o por motor colocado en un castillete algo elevado o directamente por motor acoplado con marcha adelante y atras.

(Fig. 8—Cepilladora Rotatoria Cleveland).

La Cepilladora Rotatoria Cleveland puede llevar discos porta-herramientas de 30 pulgadas (761 mm.), 36 pulgadas (914 mm.), 50 pulgadas (1270 mm.), o de 60 pulgadas (1524

The Cleveland Punch & Shear Works

FABRICANTES DE PUNZONADORAS, CIZALLAS, APLANADORAS, CINTRADORAS, MAQUINAS DE ENDEREZAR, TALADROS RADIALES MURALES, ETC.

mm). Las mesas de soporte del trabajo tienen para la fijación de las piezas unas ranuras en forma de T cepilladas y unos agujeros, pero si se desea hacer trabajar la máquina en combinación con un suelo bien plano, entonces puede eliminarse la mesa. Por ciertos trabajos es preferible montar la cepilladora sobre una base circular.

En máquinas hasta una carrera de corte de 12 pies (3,65 m.) inclusive el movimiento y la alimentación se verifica por tornillo y tuerca de bronce; en carreras mayores con piñon y cremallera.

Máquinas de Torcer y Enderezar "Cleveland"

Las Cintradoras Cleveland son del tipo de pirámide y lo mismo sirven para formar el tanque o depósito ligero que el cuerpo de una pesada caldera o cualquier trabajo para astilleros. Todos los cilindros de las máquinas Cleveland son de acero forjado y el superior está provisto de un pivote, también forjado, que permite poder quitar la pieza trabajada cuando se ha hecho con la plancha un cilindro. La distancia entre los centros de los cilindros inferiores se ha reducido al mínimo, según ha enseñado la práctica del cintrado, para reducir en todo lo posible la parte plana que los cilindros. Las Cintradoras Cleveland, si se desea, pueden llevar un dispositivo mecánico para subir o bajar el cilindro superior y pueden tener todos los mecanismos a uno o a otro lado, según deo. (Fig. 9—Cintradora Cleveland).

Las Máquinas de Enderezar y Aplanar Cleveland son para astilleros, talleres de construcción de vagones y puentes y en todos los casos en que se necesita enderezar aplanar planchas en frío. (Fig. 10—Máquina de Enderezar y Aplanar, Cleveland).

Todos los rodillos en las máquinas Cleveland son de acero forjado y las máquinas pueden ser suministradas con seis, siete u ocho rodillos según necesidades. Las que tienen seis rodillos, los tienen dispuestos tres arriba y tres abajo y uno de los extremos de arriba tienen independientemente un movimiento vertical y horizontal y puede ser usado para torcer o dar anchos rebordes. Las que tienen siete rodillos los tienen colocados cuatro arriba y tres abajo. Las que tienen ocho rodillos llevan cuatro arriba y cuatro abajo y uno de los exteriores de los de arriba puede ser colocado directamente sobre el exterior de abajo y entonces es usado como rodillo de sujeción.

El movimiento puede obtenerlo directamente de un motor, con marcha adelante y atrás, que esté acoplado, o por dos correas, una abierta y la otra cruzada, sobre dos poleas con embrague a fricción.

Taladro Radial Mural "Cleveland"

La máquina de taladrar radial de pared Cleveland es a un tiempo un taladro, una escariadora y una avellanadora y está apropiada para las fábricas de acero y especialmente muy útil a los constructores de calderas, buques, puentes, estructuras metálicas, en una palabra, a las caldererías en general, pues su proyectado está a la altura de las muchas necesidades de la práctica moderna.

Su capacidad es para una broca de 1½ pulgadas (38 mm.) sobre material de hierro fundido o acero blando. El brazo horizontal se construye de las longitudes 6 pies 1,8 m.) hasta 20 pies (6,0 m.) según se desee y puede hacerse girar a mano. El carro está montado sobre ruedas con pestañas y lleva cojinetes a rodillos. El husillo está provisto de una carrera de 8 pulgadas (203 mm.) o 12 pulgadas (304 mm.) según se desee.

Para escariar o avellanar el taladro está construido con alimentación solamente a mano por palanca y con retorno rápido. Con las máquinas que se maniobran con el volante a mano siempre se supone incluido el sistema de palanca y las que tienen el avance automático tienen, además, el volante y la palanca.

Las máquinas No. 3 están equipadas con ascenso y descenso mecánico. Las Nos. 1 y 3 pueden ser suministradas con motor acoplado o para movimiento por correa según deseos.

Las siguientes características, también, sirven para la No. 3, solo que la No. 3 viene equipada con el dispositivo mecánico para el ascenso y el descenso del brazo horizontal que le permite una carrera de 6 pies (1,8 m.) y necesita una columna de una longitud de 13 pies y 8½ pulgadas (4,18 m.). (Fig. 11—Taladro Radial de Pared Cleveland).

Máquinas de Torcer y Enderezar "Cleveland"

Las máquinas de torcer y enderezar pueden ser de tres tamaños. Los modelos Nos. 1 y 1½ tienen la disposición a pedal que obra sobre un embrague para poner en marcha a voluntad el cabezal. El movimiento del cabezal móvil en todas las máquinas de torcer y enderezar Cleveland es por medio de volante y de un tornillo forjado. En las máquinas Nos. 1 y 1½, las almohadillas fijas o móviles son reversibles. Los rodillos están dispuestos para soportar y guiar el material cuando se le hace pasar por la zona de acción de la máquina.

(Fig. 12—Máquina de Torcer y Enderezar).

STANZEN, SCHEREN, HOBELMASCHINEN, BIEGE- UND RICHTMASCHINEN, WAND-RADIAL-BOHRMASCHINEN USW.

"Cleveland"- Stanzen und -Scheren mit Vollkörper Senkrechte Einständer-Stanzen

Die "Cleveland"-Maschinen werden mit Vollkörper-Ständer ausgeführt, weil die Erfahrung gelehrt hat, dass dies die kräftigste, starrste und widerstandsfähigste Konstruktion ist.

Bei der Konstruktion unserer Maschinen ist der richtigen Verteilung der Massen größte Aufmerksamkeit geschenkt worden und es sind mit Rücksicht auf die auftretenden Beanspruchungen und Stöße reichliche Sicherheitsfaktoren eingesetzt worden. Der Rahmen der Maschinen ist voll gegossen und enthält nur eine einzige eingegossene Bohrung, in der die Hauptwelle gelagert ist. Alle Wellen sind nach Mikrometer genau auf Mass geschliffen. Der Stößel wird durch Kurbelscheibe und Querstück bewegt. Die Kurbelscheibe ist ein mit Bronzebüchse versehenes Stahlstück und so angeordnet, dass der Druck stets unmittelbar über dem Stanzwerkzeug ausgeübt wird. Mittels einer patentierten Sicherheitsvorrichtung kann die Welle zum Einstellen der Werkzeuge von Hand gedreht werden. Alle normalen Einrichtungen sind für Maschinen gleicher Art austauschbar. Der Antrieb der Maschinen kann durch Fest- und Losscheibe, durch unmittelbar gekuppelten Motor oder durch stehende Dampfmaschine erfolgen.

Wagerechte Stanzen

Wagerechte Stanzen werden hauptsächlich zum Lochen von Winkeleisen oder mit Flansch versehener Werkstücke ver-

wendet, können aber auch zum Lochen von Blechen, Rohren und sonstige Zwecke Verwendung finden.

Die Betätigung erfolgt durch einen Stahlguss-Schwinghebel mit Bronze-büchsen an allen Drehpunkten.

Alle Maschinen sind mit einer zum Einstellen der Werkzeuge unentbehrlichen Sicherheitsvorrichtung versehen.

Mehrfach-Stanzen

Mehrfach-Stanzen finden für die verschiedenartigsten Arbeiten Verwendung und können mit zahlreichen Einrichtungen versehen werden. Die vielfach erwünschte Auswechselung der Mehrfach-Stanzeinrichtung gegen eine Blechscher ist ohne weiteres möglich. Die hauptsächlich verwendeten Einrichtungen sind:

Gruppenstanze für geringe Lochentfernungen, dies die Verwendung einzeln einstellbarer Einrichtungen nicht gestatten.

Einzeln einstellbare Vorrichtungen ohne Knebel für Lochentfernungen, dies die Verwendung einer Kuppelmutter gestatten.

Einzeln einstellbare Vorrichtungen mit Handknebel für den Fall, dass eine Lochreihe gegen die andere versetzt oder der Abstand zwischen den Lochreihen geändert werden soll.

Horizontalmaschinen

Horizontallochstanzen finden an erster Stelle Verwendung zum Lochen von gekümpelten Werkstücken u. Winkeleisen, eignen sich jedoch ebenfalls zum Lochen von Blechen, Rohren und verschiedenartiger Profileisen.

Der Antrieb sämtlicher Cleveland Horizontalstanzen erfolgt

The Cleveland Punch & Shear Works Co.

STANZEN, SCHEREN, HOBELMASCHINEN, BIEGEUND RICHTMASCHINEN, WAND-RADIAL-BOHRMASCHINEN usw.

durch Gusstahl-Schwinge, durchweg ausgestattet mit Bronze-Lagerbüchsen.

Die Maschinen sind sämtlich ausgestattet mit einem patentierten, zum Ansetzen der Lochwerkzeuge unentbehrlichen Drehkreuz.

(Fig. 1—Senkrechte "Cleveland"-Einständer-Stanze. Fig. 2—Wagerechte "Cleveland"-Stanze. Fig. 3—"Cleveland"-Mehrfach-Stanze).

Winkleisen-Scheren

Cleveland-Scheren für Winkleisen werden in 6 Grössen gebaut und werden alle mit automatischer Ein- und Ausrückung versehen, nur Nr. 2 hat Handeintrückung. Zum Einsetzen der Messer sind sie durchweg mit einer Patent-Sicherheitswinde versehen.

Bei allen Winkleisen-Scheren ist das Gestell an der Hinterseite mit einem Ausschnitt versehen, sodass man die Winkleisen von rechts oder links her, auf Gehrung oder rechtwinklig, schneiden kann.

Die Maschinen können auf fester Bettung oder auf drehbarer Grundplatte aufgestellt werden.

(Fig. 4—Cleveland-Winkleisen-Schere).

Stabeisen-Scheren

Cleveland-Stabeisenschere sind von gedrungener Bauart und gestatten sehr verschiedene Formen und Grössen zu schneiden. In den meisten Fällen gestattet die Länge der Messer diese zum Schneiden von Rund-, Quadrat-, Flach- oder Winkleisen auswechselbar einzurichten. Auch für noch andere Profile und Querschnitte können geeignete Messer geliefert werden.

Die Stabeisenschere Nr. 1, 2, 3 und 4 können mit Gegengewichten oder Zugfedern geliefert werden, die das Gewicht des Schlittens ausbalancieren.

(Fig. 5—Cleveland-Stabeisen-Schere).

Blechscheren mit geschlossenem Gestell

Die Bauart dieser Maschinen entspricht den höchsten Anforderungen an Genauigkeit des Schnittes. Schlitten, Auflage und Scherblock sind ganz schwer ausgeführt, um die für genauen Schnitt erforderliche Steifheit zu erhalten. Bei allen diesen Scheren mit geschlossenem Gestell ist der untere als Auflage dienende Block von vorn nach hinten verstellbar, um das Einsetzen der Messer zu erleichtern. Alle Lagerflächen sind reichlich bemessen und die Messer für rechtwinkligen oder schrägen Schnitt eingerichtet. Auch ist darauf gehalten worden, dass die Rückseite der Maschine Raum zum Arbeiten frei lässt. Der Schlitten kann durch Luftkolben oder Gegengewichte ausbalanciert werden, die entweder über Kopfhöhe oder unterhalb des Maschinenflurs angebracht werden. (Fig. 6—Cleveland-Blechscheren mit geschlossenem, torar-tigen Gestell).

Cleveland-Hobelmaschinen

(Fig. 7—Cleveland-Blechkanten-Hobelmaschine).

Die Cleveland-Blechkanten-Hobelmaschinen werden in drei Grössen gebaut. Ihr grösster Abstand zwischen den Ständern richtet sich nach der Leistung der Maschine. Alle Ständer haben Ausladung, sodass auch Bleche gehobelt werden können, die breiter sind als das Gestell, indem man sie versetzt. Der Schlitten hat meistens Kipp-Support mit 2 Stählen zum Hobeln in beiden Richtungen. Die den Schlitten bewegende Spindel liegt in ihrer ganzen Länge in einer gehobelten Rinne des Bettes auf und hat an beiden Enden Kammlager, sodass sie bei jeder Richtung des Schlittens auf Zug beansprucht wird. Der Balken, an dem die Vorrichtung zum Festspannen sitzen, ist je nach der Länge und Leistung der Maschine ein I-Träger oder ein Fachwerkträger.

Der Antrieb erfolgt durch offenen und geschränkten Riemen von einem Vorgelege oder einem auf einer Fachwerksäule zu montierenden Motor oder aber durch umsteuerbaren, direkt gekuppelten Motor.

(Fig. 8—Cleveland-Rotations-Hobelmaschine).

Die Cleveland-Rotations-Hobelmaschinen haben Messerköpfe von 75, 90, 130 oder 150 mm. Durchmesser.

Sie werden meistens mit Aufspannschlitten geliefert mit gehobelten T-Schlitten und eingegossenen Spannlöchern; soll aber die Maschine auf einem Werkstattsrost arbeiten, so erübrigt sich der Aufspannschlitten. Für manche Arbeiten

stellt man die Maschine zweckmässiger Weise auf einer drehbaren Grundplatte auf.

Maschinen bis zu 3,7 m. Arbeitslänge haben Vorschub und Antrieb durch Spindel und Broncemutter, über 3,7 m. durch Zahnstange und Ritzel.

Cleveland-Rund- und Richtwalzen

Cleveland-Rundwalzen haben 2 Unter- und 1 Oberwalze und eignen sich für Behälter- wie auch Kessel- und Schiffbau-Blecharbeiten.

Bei den Cleveland-Maschinen sind alle Walzen aus Stahl geschmiedet. Das äussere Lager der oberen Walze lässt sich um ein Gelenk nach unten klappen, sodass man das vollständig kreisrund gewaltzte Blech heraus heben kann. Der wagerechte Abstand zwischen den unteren Walzen ist so klein wie möglich gemacht, sodass sich das Blech gut rundwalzen lässt und das übrigbleibende flache Stück an der Blechkante so schmal wie möglich wird.

Cleveland-Rundwalzen erhalten je nach Bedarf Hand- oder Kraftbetrieb zum Heben und Senken der Oberwalze.

Cleveland-Richtwalzen benutzt man auf Werften, in Waggon- und Brückenbauanstalten und überall da, wo Blechplatten kalt gerichtet werden sollen.

Alle Cleveland-Maschinen haben Walzen aus geschmiedetem Stahl. Sie können mit 6, 7 oder 8 Walzen geliefert werden, ganz nach Bedarf. Bei der 6-Walzenmaschine sind 3 Ober- und 3 Unter-Walzen vorhanden; eine der äusseren Oberwalzen ist horizontal und vertikal verstellbar und kann zum Drücken und Biegen benutzt werden. Bei der 7-Walzenmaschine sind 4 Oberwalzen vorhanden. Die 8-Walzenmaschine hat 4 Ober- und 4 Unter-Walzen, wobei eine der auswärts liegenden Oberwalzen direkt über der entsprechenden Unterwalze steht und als Klemmwalze dient.

Der Antrieb kann durch offenen oder geschränkten Riemen mittels Riemenscheiben mit doppelter Reibkupplung oder durch umsteuerbaren direkt gekuppelten Motor erfolgen. (Fig. 9—Cleveland-Rundwalzen. Fig. 10—Cleveland-Richtwalzen).

Cleveland-Radial-Bohrmaschinen

Die Cleveland-Radialbohrmaschine zur Montage an der Wand ist eine Bohr-, Räum- und Versenkmaschine für Eisenbearbeitung, insbesondere für Eisenkonstruktionswerkstätten, Brückenbauanstalten, Schiffswerften, Kesselschmieden und entspricht den heutigen Anforderungen der Praxis.

Sie reicht aus für Löcher bis zu 38 mm. Durchmesser in Guss- oder Schmiedeeisen. Der Ausleger wird je nach Bedarf 1,8 bis 6 m. lang geliefert und ist bequem von Hand zu verstellen. Die Bohrvorrichtung sitzt laufkatzenartig auf Rädern mit Walzenlagern. Die Bohrspindel wird je nach Bestellung für 200 oder 300 mm. Arbeitsweg geliefert.

Für Räum- und Versenkarbeit wird die Bohrmaschine nur mit Hebelvorschub und schnellem Rückgang gebaut, zum Bohren dagegen mit Handrad- oder automatischem Vorschub und schnellem Rückgang. Bei Handvorschub ist stets auch Hebelvorschub vorhanden und bei automatischem Vorschub sowohl Handrad-als auch Hebelvorschub.

Die Maschinen Nr. 3 haben zum Heben und Senken Kraftantrieb. Die Maschinen Nr. 1 und 2 können je nach Wahl mit Antrieb durch direkt gekuppelten Motor oder für Riemenantrieb geliefert werden.

Die Heb- und Senkvorrichtung der Maschine Nr. 3 gestattet die Höhe des Ausladers um 1,8 m. zu verstellen bei einer Gesamthöhe des Ständers von 4,1 m.

(Fig. 11—Cleveland-Wand-Radial-Bohrmaschine).

Cleveland-Biege- und Richtmaschinen

(Fig. 12—Cleveland-Biege- und Richtmaschine).

Cleveland-Biege- und Richtmaschinen werden in drei Grössen gebaut. Bei der Normal-Ausführung der Maschinen No. 1, 1½ und 2 hat der Stempel festen Antrieb, auf Bestellung aber kann No. 1 und 1½ mit einer durch Fusstritt zu betätigenden Klauenkupplung eingerichtet werden, die eine Unterbrechung der Bewegung gestattet. Die Einstellung des Stempels geschieht bei allen Cleveland-Biege- und Richtmaschinen mit Handrad und Stahlspindel. An den Maschinen No. 1 und 1½ können die Druckbacken, Pfanne und Stempel, miteinander vertauscht werden. Beim Durchschieben des Stückes durch die Druckbacken wird es von Rollen getragen.

Hilles & Jones Company

WILMINGTON, DELAWARE, U. S. A.

Established 1854

Cable Address "Hilljones"

MANUFACTURERS OF
MACHINERY FOR SHIPYARDS, BOILER SHOPS, STRUCTURAL STEEL WORKS, BRIDGE BUILDERS,
CAR AND LOCOMOTIVE WORKS AND ROLLING MILLS

Complete Equipment for working of Bars, Plates and Shapes

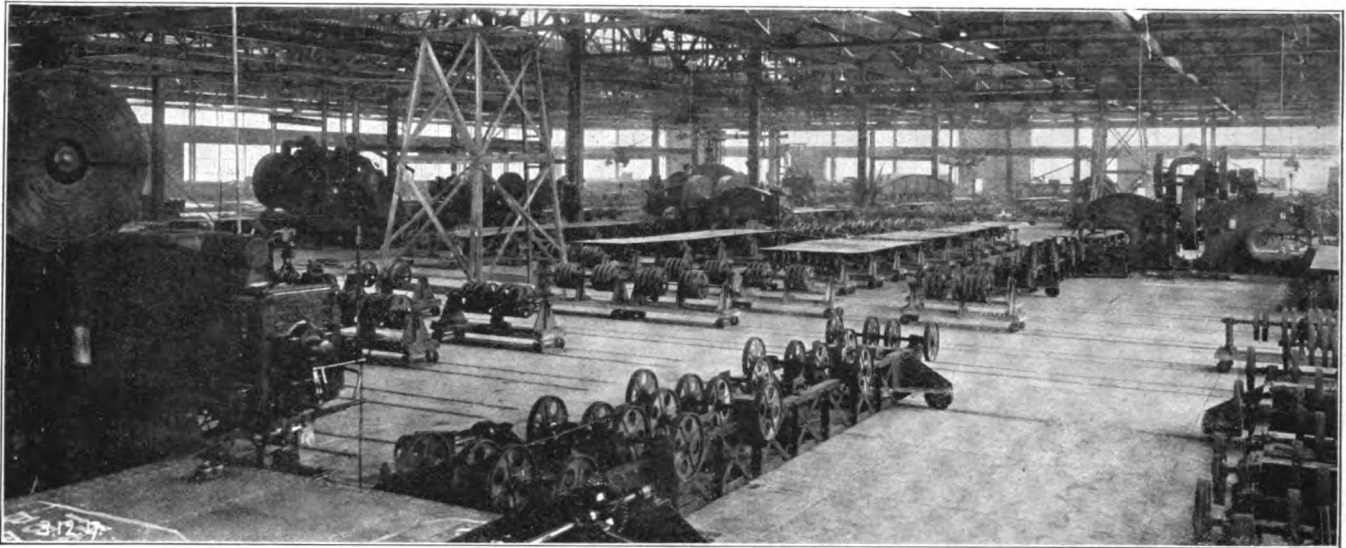


Fig. 1—Modern Shipbuilding Plant—Completely Equipped with Hilles & Jones Machinery

PUNCHES AND SHEARS—All main frames are of heavy box-section, semi-steel of special analyses, symmetrical in design, securing the greatest strength for the weight of metal and maximum rigidity. Gears are carefully molded from metal patterns with cut teeth, and fly wheels accurately balanced. Eccentric shaft bearings are bushed with bronze. Driving shaft bearings are babbitted and the caps set at an angle permitting shaft removal without disturbing gears or keys. These machines are made either single or double end, with various throat depths from 5-inch up to 72-inch, 127 to 1,829 millimeters, for any capacity, and our ratings are very conservative. Before shipment every punching or shearing machine is subjected to a rigid inspection and careful test.

PLATE EDGE PLANERS—H. & J. Plate Planers are made in four sizes, for planing 2 in. (51 mm.), 1¼ in. (32 mm.), ¾ in. (19 mm.) and ½ in. (13 mm.) thick plate of various lengths. Housings are of the overhanging type, permitting any plate beyond the length between the housings to be planed by successive settings. Clamping of plates may be done by pneumatic jacks, hydraulic jacks or hand-screw jacks. Ordinarily the saddle is equipped with two tools, each being automatically shifted for the return cut in advance of the automatic shift of the belts or reverse of the motor. Driving screw is supported its entire length in a planed groove in the bed of machine, and each end fitted with roller bearings to take the thrust of the cut and increase the efficiency of the cutting tools. Driving may be by belt-driven countershaft; electric motor, directly connected and equipped with automatic reversing apparatus, or by electric motor mounted overhead on framework, and belted to tight and loose pulleys so the whole is self-contained and makes a very satisfactory and flexible drive.

PLATE BENDING ROLLS—For forming the heaviest boiler and ship plate, tank, pipe work and for light plates and sheets. The pyramid type is generally used, consisting of an upper bending roll driven by friction of the plate and two lower geared rolls. Upper roll is raised and lowered by power, except on small machines. For bending full circles upper roll usually has extended end for counterbalancing, so that by hinging down the back housing full circles can be removed. These machines are built with the width between housings and the capacity to suit requirements. Rollers are of solid forged steel. We also build the pinching type which has an upper roll geared to one of the lower rolls, so the plate is pinched and fed through. The bending is done by an adjustable third roll in inclined housings.

GUILLOTINE PLATE SHEARS—Machines of this type are built in sizes and capacities for plates and sheets from 1½ in. (38 mm.), down to ¼ in. (3 mm.) in thickness, of any length of shear blades required. All housings, sliding heads and bolsters are made of semi-steel of special analyses and on machines with deep throated housings the metal is carried below floor line, thus providing unusual stiffness and strength. Blades are duplicates with either two or four cutting edges, and clutch is operated by improved automatic stop. The counterbalancing of sliding head is by air cylinder or with weights, and drive may be by electric motor, engine or belt. Driving shafts are supported on outer ends, so that there are no overhung gears. Inquiries should specify maximum thickness and width of plates to be sheared, throat depth of housings, method of driving and such other details as will assist in the selection of a proper machine.

Hilles & Jones Company

WILMINGTON, DELAWARE, U. S. A.

Established 1854

Cable Address "Hilljones"

Hilles & Jones Machinery has for many years maintained the highest reputation among American manufacturers, and a steady growth of their export business has widened this reputation until the high grade of the Hilles & Jones tools is recognized throughout the world. A few reasons briefly stated show why:

Conservative rating of capacities.
Symmetrical and substantial designs.
Convenience of operation and control.
Modern foundry and machine-shop equipment.
Honest, liberal treatment of customers.
Careful attention to packing and handling export shipments.
More than sixty-five years of experience.
High grade materials and workmanship.

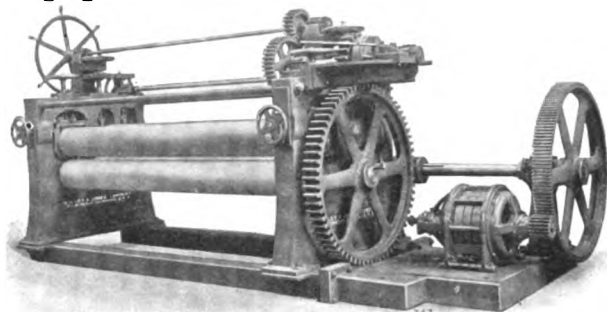


Fig. 2—Plate Straightening Rolls

PLATE STRAIGHTENING ROLLS—Built with six, seven or eight rolls for straightening cold plates, and nine, eleven or fifteen rolls for hot plate straightening in mills. In the six-roll machine for cold work, two of the upper rolls are placed alternately with the lower rolls, giving corrugating effect on the plate. The third upper roll is placed directly over outside lower roll and provided with independent adjustment, vertically and laterally for pinching and stretching the plate. Gears on roll necks are steel castings, rollers are solid forged steel and roll journals run in bronze bushed bearings. The seven roll type machine having four upper rolls and three lower rolls placed alternately, furnished when preferred. For straightening hot plates as they come from the rolling mill we have a full line of patterns. For heavy duty there are five upper and four lower rolls, and for light plates and sheets there are eleven or more rolls.

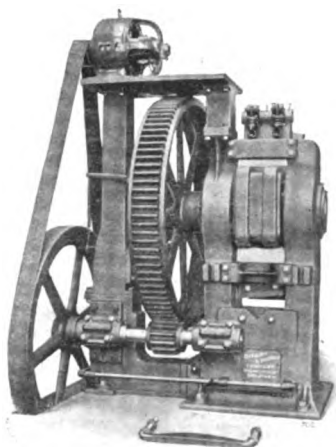


Fig. 3—Guillotine Bar and Billet Shears

GUILLOTINE BAR AND BILLET SHEARS—These shears are made in sizes for shearing 6-inch square (152 m.m.), down to 7/8-inch square (22 m.m.). Driving may be by electric motor, pulleys or steam engine. Driving shaft carried in split babbbitted bearings on front of the main frame

with the caps set at an angle so shaft can be easily removed when necessary without disturbing gearing or keys. Frames are rugged, sliding heads made of steel casting, and machines very economical and durable in drop forging and bar shearing work, occupying minimum floor space.

I BEAM PUNCH AND COPER—A specially designed machine for bridge and structural work for punching or coping all standard sections and Bethlehem sections up to 30-inch (762 m.m.). Each punch controlled by separate hand gag and adjustable center to center. A double leg coper

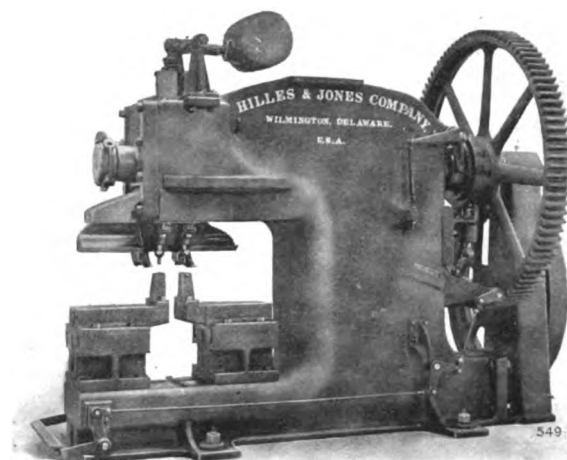


Fig. 4—I Beam Punch and Coper

attachment will cope either or both flanges of an I beam without turning it around in the shop. Capacity of machine illustrated is equal to punch two holes at one stroke, one inch (25.4 m.m.) diameter through one inch (25.4 m.m.) thick steel, and we build other sizes for heavier and for lighter work.

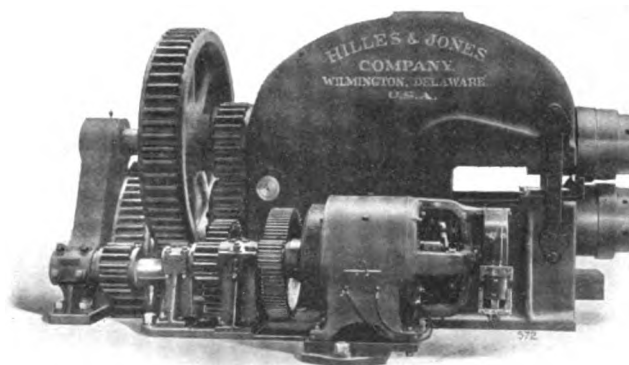


Fig. 5—Plate Joggler

PLATE JOGGLER—Capacity equal to joggle 3/4-inch (19 m.m.) steel plate 42 inches (1,067 m.m.) from the edge, or 1-inch (25 m.m.) thick plate with tie bolts in position 12 inches (304 m.m.) from the edge. Work is done at approximately ten feet per minute, the plate being joggled cold at one pass. Main frame is of heavy construction. Jogging rolls are forged steel and made in two pieces. Adjustment of lower roll may be by hand or separate motor with controller.

Hilles & Jones Company

WILMINGTON, DELAWARE, U. S. A.

Established 1854

Cable Address "Hilljones"

MANUFACTURERS OF

MACHINERY FOR SHIPYARDS, BOILER SHOPS, STRUCTURAL STEEL WORKS, BRIDGE BUILDERS, CAR AND LOCOMOTIVE WORKS AND ROLLING MILLS

DOUBLE ANGLE SHEARS—Shape of main frame permits shearing at an angle of 45 degrees or less, either right or left hand or square off without distortion. The larger sizes are made with one or two eccentric shafts. The sliding heads of tools with one shaft are operated continuously when clutch is engaged. With two eccentric shafts as illus-

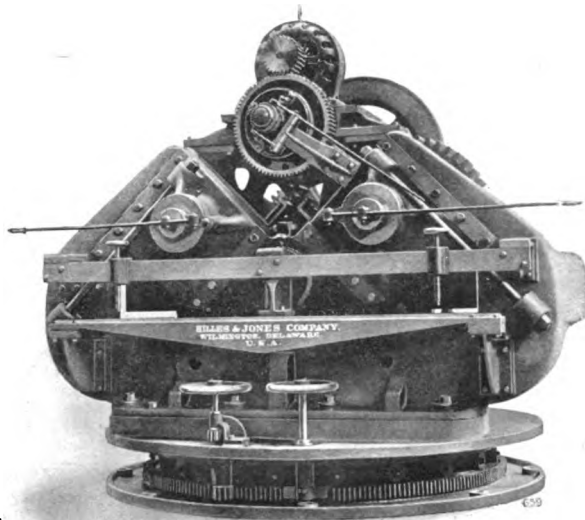


Fig. 6—Double Angle Shears

trated, both sliding heads are independent and may be operated singly or together. All sliding heads are steel castings and knives rectangular with four cutting edges. Made in five capacities, 8x8x1¼-inch (203x203x32 m.m.) down to 5x5x½-inch (127x127x12.7 m.m.). Furnished with or without turntable.

HORIZONTAL PUNCHES AND BENDERS—These machines are made single end for punching or for bending with various throat depths, capacities and die holders to suit boiler shop, steel car shop and shipyard work. The benders are used extensively on I beams, channels, angles, T and girder rails, etc. We also build in several sizes double end machines with punching fixtures on one end and bending blocks on the other end. Motor or belt drive.

VERTICAL RAIL STRAIGHTENERS—Built in various sizes for straightening from 40 up to 150 pound T and girder rails. Sliding head runs continuously when machine is in operation, the speed being 40 or 50 strokes per minute. These machines possess the high quality which prevails throughout the manufacture of all Hilles & Jones products.

HYDRAULIC FRAME JOGGLERS—For joggling ship's frames. Main frame or housing, cylinders and joggling block supports are steel castings. Main cylinder is 30-inch diameter, and will exert a pressure of 500 tons at 1,500 pounds per square inch. Throat depth 30 inches; stroke 15 inches.

Every machine is operated in our own shop and carefully tested to its full rated capacity before shipment is made.

Large experience in exporting has taught us the right way to pack this machinery for export, and every precaution is taken to insure proper assembling at destination. Plates

Horizontal ram to keep the shapes from buckling when being joggled has capacity of 100 tons and 24-inch stroke.

ANGLE BAR PLANERS—Capable of planing 8x8x¾-inch (203x203x16 m.m.) angles and smaller, both edges at same passage through machine to either a square or beveled edge. Friction rollers of tough steel casting with serrated faces grip and drive the angle past the fixed cutting tools. A third tool planes the heel of the angle. Driving is by 20 H. P. Reversing Motor.

ANGLE, CHANNEL AND Z-BAR BEVELERS—Capable of working heated shapes of following sizes: angles 3x3x¾-inch (76x76x9.5 m.m.) up to 10x7x1-inch (254x178x25 m.m.), giving any desired open bevel to 130 degrees, and any shut bevel to 60 degrees. Channels 10-inch (254 m.m.), with 4-inch (102 m.m.) flange. Z bars 6-inch to 10-inch (152 to 254 m.m.) web by 3½-inch to 4-inch (89 to 102 m.m.) flange. Bulb angles 6-inch to 10-inch (152 to 254 m.m.) deep by 5-inch (127 m.m.) flange. Machine is built for operating on a track and requires a 30 H. P. Motor.

SHIP-PLATE SCARFERS—These machines are made with two heads for scarfing simultaneously both corners of a mild steel plate, 7, 8, 9 or 10 feet wide. Stroke of cutting tools is variable from 6-inch to 18-inch (152 to 457 m.m.). Cutting speed variable from 9 to 18 strokes per minute, according to speed of motor. Table for carrying plates is adjustable to suit angle for scarfs of various lengths. These machines are strong and substantial and very convenient in operation.

ROTARY BEVEL SHEARS—For beveling a caulking edge on dome sheets, flanged heads, manhole saddles and work having in and out curves. Built for beveling up to

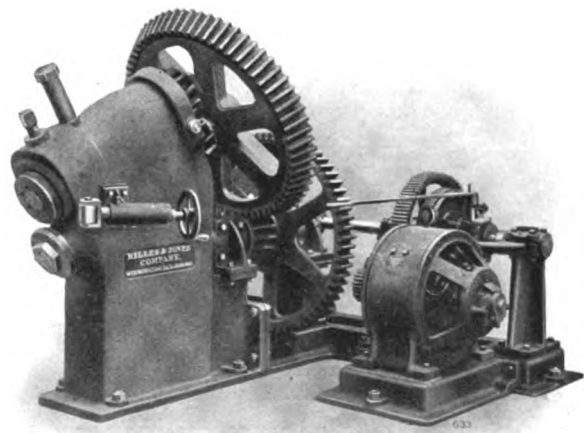


Fig 7—Rotary Bevel Shears

¾-inch (19 m.m.) and 1-inch (25.4 m.m.) steel plate. Cutter shafts are lined with bronze and upper blade is fastened to the shaft by a flush fastening. Blades have reversible cutting edges. Drive may be by belt or motor.

giving the actual capacities of each machine are attached to the machine itself.

We publish a 220-page catalogue giving full descriptions and illustrations of our entire line of machine tools, and this will be gladly furnished to all concerns that may be interested.

Hilles & Jones Company

CONSTRUCTEURS DE MACHINES POUR CHANTIERS MARITIMES, CHAUDRONNERIES, CHANTIERS DE CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES, DE PONTS, ATELIERS DE CONSTRUCTION DE MATÉRIEL ROULANT ET POUR LAMINOIRS

CISAILLES ET POINÇONNEUSES—Les bâtis, creux et massifs, sont robustes et durables. L'arbre à excentrique, venu d'une seule pièce en acier forgé, tourne dans des coussinets garnis de bronze. L'arbre de commande repose dans des coussinets fendus, garnis de métal anti-friction. Le coulisseau porte-outil actionné par l'arbre à excentrique est maintenu par des guidages en bronze de grande surface, construction préférée par la grande majorité de ceux qui utilisent habituellement ces machines. Construites comme machine simple ou double avec profondeur de gorge de 127 à 1829 mm. pour n'importe quelle capacité. Les capacités stipulées peuvent être largement surpassées. Toutes les machines, avant de quitter les usines, sont soumises aux plus durs essais de fonctionnement.

MACHINES A CINTRER LES TÔLES—Utilisées pour le cintrage des tôles épaisses de chaudières et de coques de navires, de réservoirs et de canalisations et également pour les tôles légères et les métaux en feuilles. Les cylindres en acier forgé sont disposés en pyramide; le cylindre supérieur est entraîné par la tôle à cintrer et deux cylindres inférieurs commandés par engrenages. Pour permettre le cintrage de circonférences fermées, le cylindre supérieur est muni d'une rallonge maintenue à son extrémité par un autre support et le montant arrière est à charnière. Capacité et largeur entre montants à la demande. Commande par moteur électrique, par courroie ou par machine à vapeur.

MACHINES A DRESSER LES TÔLES—Construites avec six, sept ou huit cylindres pour le dressage à froid et neuf, onze ou quinze cylindres pour le dressage à chaud. Cylindres en acier forgé et coussinets garnis de bronze. Engrenages des cylindres en acier coulé. Commande par poulies double à embrayage à friction ou moteur réversible. Capacité et largeur entre montants à la demande.

MACHINES A DRESSER LES BORDS—Ces machines sont construites en quatre grandeurs pour tôles de 51, 32, 19 et 13 mm. d'épaisseur et de n'importe quelle longueur. Les montants sont en porte-à-faux ce qui permet en plusieurs reprises de dresser des tôles de toutes longueurs. Serrage pneumatique, hydraulique ou par vérins. La semelle est généralement équipée de deux outils qui sont relevés automatiquement pour la course de retour. Commande par courroie actionnée du renvoi, moteur électrique monté à la partie supérieure du bâti ou par moteur électrique directement accouplé.

CISAILLES A GUILLOTINE POUR TÔLES—Pour couper des tôles ou des feuilles de 3 à 38 mm. d'épaisseur, avec n'importe quelle longueur de lame requise. Les montants, le coulisseau et le sommier sont en fonte aciérée de première qualité; les machines sont massives, robustes et donnent les meilleurs résultats. Les lames sont ordinairement à quatre tranchants. Embrayage contrôlé par butée automatique. Coulisseau équilibré par contrepoids ou par mécanisme pneumatique. Aucun engrenage en porte-à-faux. Dans les demandes bien spécifier l'épaisseur et la largeur maximum des tôles à cisailier, la profondeur de gorge aux montants, la nature de la commande par courroie ou électrique.

CISAILLES A GUILLOTINE POUR BARRES ET BILLETES—Construites en plusieurs grandeurs pour couper des barres de 22 à 152 mm. de section carrée. Commande par courroie, moteur électrique ou machine à vapeur. Bâtis robustes; les coulisseaux porte-outils sont en acier coulé. Arbre de commande tournant dans des coussinets fendus, garnis de métal anti-friction. Cisailles robustes et très populaires occupant un minimum de place.

CISAILLES DOUBLES POUR CORNIÈRES—Permettent de cisailier sous n'importe quel angle, à droite ou à gauche, jusqu'à 45°, ou à angle droit sans déformation. Les coulisseaux sont en acier coulé; les couteaux sont rectangulaires avec quatre tranchants. Construites en cinq grandeurs de 127 x 127 x 12.7 mm. jusqu'à 203 x 203 x 32 mm. Les grands modèles possèdent un ou deux arbres à excentriques.

FABRICANTES DE MAQUINARIA PARA ASTILLEROS, PARA CONSTRUCCIONES DE CALDERAS, ACERAS PARA CONSTRUCCIONES DE PUENTES, TALLERES DE COCHES Y LOCOMOTORAS Y PARA TALLERES DE LAMINAR, PRENSAS, TROQUELES Y CIZALLAS

CIZALLAS Y PUNZONADORAS—Los armazones o cuerpos son de una sección fuerte, pesada y de duración. Los ejes de las excéntricas son de acero forjado y montados sobre cojinetes de metal blanco anti-fricción. El cabezal corredizo

Dans le cas d'un seul excentrique les coulisseaux fonctionnent continuellement tant que le levier de commande reste dans la position d'embrayage. Dans le cas de deux excentriques, les coulisseaux sont indépendants et peuvent être commandés ensemble ou séparément. Fournis avec ou sans table pivotante.

POINÇONNEUSES A POUTRELLES OU MACHINES A FAIRE LES GOUSSETS—Ces machines sont spécialement étudiées pour être utilisées sur les chantiers de constructions métalliques, de ponts, etc. Elles possèdent une large ouverture admettant jusqu'à 762 mm. Les poinçons sont opérés par des coulisseaux et réglables de centre à centre. La double articulation du mécanisme à faire les goussets permet de travailler sur l'une ou l'autre des ailes ou sur les deux sans aucun déplacement. Peut poinçonner deux trous de 25 mm. simultanément dans une épaisseur d'acier de 25 mm. Nous pouvons fournir sur demande des modèles plus lourds ou plus légers. Commande par courroie ou au moteur.

MACHINE A RABATTRE LES TÔLES—Cette machine permet de rabattre des tôles d'acier de 19 mm. d'épaisseur à 1067 mm. du bord ou de 25 mm. d'épaisseur avec les anneaux d'ancrage à 304 mm. du mm. bord. La tôle est tombée à froid en une passe à travers la machine à la vitesse d'environ 3 mètres à la minute. Commande par moteur réversible. Réglage du cylindre inférieur pour différentes épaisseurs à la main ou par moteur séparé. Les cylindres sont en acier forgé.

CISAILLES CIRCULAIRES A CHANFREINER—Pour le chanfreinage en vue du matage des bords de dômes et fonds de chaudières, trous d'homme, de pièces diverses cintrés intérieurement ou extérieurement. Construites en deux modèles pour chanfreiner jusqu'à 19 et 25 mm. d'épaisseur. Les lames sont à tranchants réversibles. Les arbres portelames sont garnis de bronze. Commande par courroie ou au moteur.

MACHINES A POINÇONNER ET A CINTRER HORIZONTALES—Construites comme poinçonneuses simple pour différentes profondeurs de gorges, capacités et portematrices variés pour s'adapter à la construction de chaudières, de matériel roulant ou pour chantiers de constructions navales. Pour le cintrage de fers en I, en U, de cornières ou de rails. Se construisent également comme machine double en plusieurs modèles avec dispositifs de poinçonnage à une extrémité et blocs de cintrage à l'autre. Commande par courroie ou au moteur.

MACHINES VERTICALES A DRESSER LES FERS—Pour le dressage des fers à T, de longrines, etc. Construites en plusieurs modèles pour fers de 18 à 68 kgs. Vitesse: 40 à 50 courses à la minute.

MACHINE HYDRAULIQUE A RABATTRE LES CHARPENTES DE NAVIRES—La machine possède un bâti massif en acier avec cylindre central exerçant une pression de 500 à 1500 livres anglaises par pouce carré. Profondeur de gorge 762 mm. Course 381 mm.

MACHINES A ÉRASER LES TÔLES DE NAVIRES—Construites avec deux têtes pour éraiser simultanément les deux angles de tôles de navires de 2.13; 2.44; 2.74 ou 3.05 mètres de largeur. La table portant les tôles est réglable. Vitesse de coupe 9 à 18 courses à la minute. Course des outils 152 à 457 mm.

MACHINE A BISEAUTER LES CORNIÈRES, FERS EN U ET EN Z—Permet de travailler des angles chauffés, donnant n'importe quel angle ouvert jusqu'à 130 degrés et n'importe quel angle fermé jusqu'à 60 degrés. Pour fers en U, en Z ou à boudin. La machine se déplace sur un chemin de glissement et nécessite un moteur de 30 HP.

MACHINE A DRESSER LES CORNIÈRES—Dresse des cornières de 203 x 203 x 16 mm. et de dimensions plus petites sur les ailes, permettant d'obtenir en un seul passage dans la machine une ouverture à l'équerre ou à un angle donné. Rouleaux de friction en acier avec faces d'entraînement dentelées. Commande par moteur réversible de 20 HP.

es accionado por el eje de la excéntrica y montado sobre soportes ajustables o de deslizamiento en forma de caja y con amplia superficie de fricción, cuyo proyectado es preferido por la mayor parte de sus consumidores. Se hacen de acción sim-

Hilles & Jones Company

FABRICANTES DE MAQUINARIA PARA ASTILLEROS, PARA CONSTRUCCIONES DE CALDERAS, ACERAS PARA CONSTRUCCIONES DE PUENTES, TALLERES DE COCHES Y LOCOMOTORAS Y PARA TALLERES DE LAMINAR, PRENSAS, TROQUELES Y CIZALLAS

ple y doble de los extremos con alcance o desplazamiento de 127 a 1829 mm. La conservación est máquina es muy económica. Antes de embarcarse todas han sido detenidamente inspeccionadas y ensayadas.

MAQUINAS DE CURVAR CHAPAS—Para dar forma a las chapas cuales sirvan para la construcción de vapores, tanques, y trabajos de tubería, como también para chapas menos pesadas y planchas de metal laminado. Los rodillos son sólidos y forjados, colocados en forma de pirámide. El rodillo superior es accionado por la misma fricción de la chapa y los dos interiores por un juego de engranajes. Para simplificar el trabajo de sacar la pieza cuando a ésta se le ha dado la forma que se requiere y es en forma de círculo completo, el rodillo superior tiene generalmente un extremo prolongado contrarrestando así el peso, y el bastidor o caballete es articulado por movimiento a visagra. La capacidad de estas máquinas entre sus bastidores puede ser según demanda y con relación a la naturaleza del trabajo que se desea efectuar. Pueden ser accionadas a motor correa o a vapor.

MAQUINAS DE ENDEREZAR—Se construyen de 6, 7 y 8 rodillos y sirven para enderezar placas en frío y de 9, 11 y 15 rodillos para enderezar en caliente. Los ejes son de acero sólido y forjado, así como también lo son sus rodillos y montados sobre cojinetes de bronce. Los engranajes acoplados a los rodillos son de acero fundido. Estas máquinas son accionadas por poleas de embrague a fricción **Duplex** o a motor reversible. La distancia entre bastidores y capacidad de la máquina podrán ser según se deseen.

MAQUINAS DE CEPILLAR LOS BORDES DE CHAPA—Las cepilladoras para planchas o chapas marca H. & J. se construyen en cuatro diferentes tipos y tamaños para chapas de 51 mm., 32 mm. 19 mm., y 13 mm., de espesor y para varias longitudes. Los montantes son de tipo de suspensión los cuales permiten el largo máximo de las chapas estacando las piezas cuantas veces sea necesario, dependiendo esto según su longitud.

La sujeción del trabajo se obtiene por medio de gatos de aire comprimido, operado por gatos hidráulicos o bien accionados a mano. El carro se suministra generalmente con dos herramientas, las cuales están dispuestas para ser cambiadas automáticamente para el movimiento de retroceso. Pueden ser movidas por correa directa de la contra-marcha o a motor montado sobre el soporte o bien conectado directamente.

CIZALLA DE FORMA GUILLOTINA—Para tronzar chapas o planchas de metal laminado desde 38 mm. a 3 mm. de espesor y con la longitud de cuchilla que se desee. Los bastidores, cabezal y placa de apoyo son de semi-acero de análisis especial, haciendo el conjunto una máquina fuerte, de duración y obteniéndose sobre ella trabajos de resultados satisfactorios. Generalmente las cuchillas tienen cuatro caras de corte. El embrague es accionado por medio de un tope automático. El cabezal es equilibrado por aire comprimido o bien por pesos.

En las demandas se deberá especificar el espesor y el ancho máximo de la chapa que se quiere tronzar, distancia entre soportes, si accionada por motor o por correa.

CIZALLA GUILLOTINA PARA BARRAS Y CHAPAS—Se construyen en tamaños para cortar barras de 152 mm. a 22 mm. Movidas a correa, a motor o a vapor. Sus armazones son muy fuertes y los cabezales son de acero fundido. El eje motriz va montado sobre cojinetes de metal anti-fricción. Son muy robustas y bien conocidas, distinguiéndose por su superioridad.

CIZALLAS DE ANGULO DOBLE—Las cizallas de ángulo doble marca H. & J. pueden cortar a cualesquiera ángulo de 45 grados inclusive o menos, derecha o izquierda y para encuadrar sin dejar la más mínima señal de torsión sobre el trabajo. Todos sus cabezales corredizos, son de acero fundido y las cuchillas rectangulares de cuatro cantos cortantes. Se construyen en cinco tamaños 203 x 203 x 32 mm. hasta 127 x 127 12.7 mm. Los tamaños más grandes se hacen con uno o dos ejes de excéntricas.

Los cabezales corredizos de un solo eje son de acción continua una vez se han embragado los dos ejes de excéntricas, son ambos independientes pudiendo accionar los dos a la vez o independientemente. Se suministra con o sin mesa giratoria.

PRENSAS PARA REBATIR Y PUNZONAR VIGAS DE ACERO—Estas máquinas se construyen especialmente para efectuar trabajos correspondientes a la construcción de puentes, teniendo las aberturas verticales bastante grandes para rebordear vigas hasta 762 mm. Los punzones son operados por medio de una mordaza a mano, la cual va separada y ajustable de centro a centro. La máquina de doble soporte o pie puede rebordear cualesquiera de las nervaduras de las vigas o ambas, sin necesidad de mover el trabajo. Son de una capacidad para perforar dos agujeros de 25 mm. de diámetro x 25 mm. de espesor a la vez sobre material de acero. Mayores o menores pueden suministrarse, para ser movidas a motor o a correa.

MAQUINA PARA EMBUTIR Y REPUJAR PLANCHAS—Esta máquina puede embutir planchas de acero de 19 mm. de espesor, trabajando hasta a 1067 mm. del borde, o planchas de 25 mm. de espesor hasta a 304 mm. del borde, empleando varillas de sujeción. El trabajo de embutido se hace en frío, en una sola pasada, y a razón de diez pies de avance por minuto. Accionada por motor reversible. El ajuste del cilindro laminador inferior, para distintos espesores de plancha, se hace a mano, o por medio de un motor separado. Los cilindros de embutir son de acero forjado.

REPUJADORAS DE CHAPAS—Esta máquina repuja chapas de acero de 19 mm. a 1067 mm. del borde o chapas de 25 mm. de espesor con anillos de 304 mm. en posición del borde. Las chapas se repujan en una sola pasada y a una velocidad de diez pies por minuto. Movida por motor reversible. El ajuste del rodillo inferior para las chapas se regula a mano o bien por un motor separado. Los rodillos son de acero forjado.

CIZALLA ANGULAR GIRATORIA—Para biselar bordes de chapas cuyas juntas han de ser luego calafateadas, chapas alabeadas, tales como cúpulas, asientos para registros y otros trabajos de forma irregular. Se construyen en dos diferentes tamaños para capacidades de 19 y 25 mm. de placas de acero. Las cuchillas son de corte reversible. Los ejes porta-cuchillas van montados sobre cojinete de bronce. Movidas por motor o por correa.

PRENSAS HORIZONTALES Y TROQUELES PARA CURVAS—Construidas de extremos simples para perforar, de varios desplazamientos para la capacidad del material, con sus correspondientes porta-útiles para trabajos de calderas, vagones de acero y materiales para astilleros. Para curvar vigas, canaletas, hierros de sección angular y railes. También construimos máquinas de doble acción con dispositivo para perforar en un extremo y bloques para curvar en el otro. Movidas a motor o a correa.

EDEREZADORAS DE CARRILES DE TIPO VERTICAL—Para enderezar railes y vigas de forma "T." Construidas en tamaños de 40, (18 kgs.) hasta railes de 150 libras, (68 kgs.). Velocidad de 40 a 50 revoluciones por minuto.

MAQUINAS PARA FORMAR ARMAZONES—Para la formación de cuadernas de vapores. Una gran máquina de cuerpo de acero y con un cilindro principal ejerciendo una presión de 500 toneladas a 1500 libras por pulgada cuadrada. Capacidad 762 mm. Carrera 381 mm.

MAQUINA PARA ACOPLAR O EMPALMAR—Construida en tipo de dos cabezales para la operación de acoplar simultáneamente ambos ángulos de las placas 2.13, 2.44, 2.74, o 3.05 metros de ancho. La mesa para el transporte de las chapas es ajustable. Velocidad cortante, 9 a 18 golpes por minuto. Carrera de las cuchillas cortantes 152 a 457 mm.

MAQUINAS PARA BISELAR VIGAS Y PERFILES DE ANGULOS DE "U" Y BARRAS EN FORMA "Z"—Para trabajar ángulos en caliente, pudiendo fácilmente hacer biseles de cara alta hasta 130 grados y biseles de cara baja hasta 60 grados. Perfiles en "U" y barras en forma de "Z." La máquina va montada sobre railes y operada con un motor de 30 H. P.

MAQUINA PARA CEPILLAR BARRAS DE SECCIÓN ANGULAR—Puede cepillar ambos bordes a la vez en barras de 203 x 203 x 16 milímetros y más perqueñas, pudiendo dejar los mismos planos o en forma de ángulo. El trabajo es sujetado y guiado por medio de rodillos de acero a fricción, cuyas superficies de los mismos son ásperas para este objeto. Movidas por un motor reversible de 20 HP.

Hilles & Jones Company

MASCHINEN FÜR SCHIFFSWERFTEN, KESSELBAUANSTALTEN, EISENKONSTRUKTIONS-WERKSTÄTTEN UND BRÜCKENBAUANSTALTEN, WAGGON- UND LOKOMOTIVFABRIKEN UND WALZWERKE

SCHEREN UND STANZEN

Die Maschinengestelle haben Kastenförmigen Querschnitt und sind kräftig und dauerhaft konstruiert. Die Exzenterwelle ist aus Stahl geschmiedet und läuft in mit Bronzebuchsen versehenen Lagern. Die Antriebswelle läuft in geteilten Weissmetallagern. Der von der Exzenterwelle betätigte Stössel hat eine Bronzeführung mit reichlich bemessenen Gleitflächen, eine Konstruktion, die von den meisten auf diesem Gebiete erfahrenen Kunden bevorzugt wird. Die Maschinen werden ein- und doppelseitig mit Hübten von 127 bis 1829 mm. und beliebigen Arbeitsbereich ausgeführt. Jede Maschine wird einer genauen Prüfung unterzogen.

BLECH-BIEGEMASCHINEN

Die Maschinen dienen zum Biegen von starken Kessel- und Schiffsblechen, Behälterblechen, von Blechen zur Herstellung von Rohren und von dünnen Blechen. Die obere der drei aus Stahl geschmiedeten Walzen wird durch die Reibung zwischen ihr und dem Blech von den beiden unteren durch Zahnräder angetrieben, Walzen mitgenommen. Zum Abziehen zu einem vollen Zylinder gebogener Bleche ist sie in der Regel mit einer als Gegengewicht dienenden Verlängerung versehen und der eine Ständer kippbar. Der Arbeitsbereich und der Durchgang zwischen den Ständern wird nach Wunsch bemessen. Der Antrieb kann durch Elektromotor, Riemen oder durch Dampfmaschine erfolgen.

BLECH-RICHTMASCHINE

Die Maschinen werden zum Richten kalter Bleche mit sechs, sieben oder acht Walzen und zum Richten warmer Bleche mit neuen, elf oder fünfzehn Walzen gebaut. Die Walzen sind aus Stahl geschmiedet und laufen in mit Bronzebuchsen ausgestatteten Lagern. Die Antriebsräder bestehen aus Stahlguss. Der Antrieb erfolgt durch Riemscheiben mit doppelter Reibungskupplung oder umsteuerbaren Motor. Der Durchgang zwischen den Ständern und der sonstige Arbeitsbereich wird nach Wunsch bemessen.

BLECHKANTEN- HOBELMASCHINEN

Die Maschinen werden in vier Grössen für Bleche von 51, 32, 19 und 13 mm. Stärke und verschiedener Länge gebaut. Die Ständer sind überhängend konstruiert, damit Bleche beliebiger Länge durch Verschieben gehobelt werden können.

Das Festhalten der Bleche kann durch pneumatisch, hydraulisch oder durch Schrauben von Hand betätigte Niederhalter erfolgen. Der Support wird gewöhnlich mit zwei Stählen ausgerüstet, die selbsttätig in Schnittstellung gebracht bzw. gelüftet werden. Der Antrieb kann durch Riemen durch einen auf einem Gerüst aufgestellten oder einen unmittelbar gekuppelten Motor erfolgen.

RAHMEN-BLECHSCHEREN

Die Maschinen dienen zum Zerschneiden von Blechen von 38 bis 3 mm. Stärke mit beliebig langen Messern. Stössel, Ständer und Spurplatte sind aus Spezialstahl hergestellt. Die Maschinen sind von kräftiger, dauerhafter Bauart und arbeiten äusserst zufriedenstellend. Die Messer besitzen in der Regel vier Schneiden. Die Kupplung wird durch einen selbsttätigen Anschlag betätigt. Der Stössel wird durch Druckluft oder Gewichte ausbalanciert. Fliegend angeordnete Räder kommen nicht vor. Bei Anfragen ist anzugeben die grösste Stärke und Breite der zu schneidenden Bleche, die Ausbuchtung der Ständer und ob Antrieb durch Riemen oder Elektromotor gewünscht wird.

STABEISEN- UND KNÜPPELSCHEREN

Die Maschinen werden in verschiedenen Grössen zum Zerschneiden von Material von 152 x 152 bis 22 x 22 mm. Querschnitt gebaut. Der Antrieb kann durch Riemen, Elektromotor oder durch eine Dampfmaschine erfolgen. Das Gestell der Maschinen ist sehr kräftig ausgeführt, die Schlitten bestehen aus Stahlguss. Die Antriebswelle läuft in zweiteiligen Weissmetallagern. Diese äusserst kräftigen und beliebten Scheren erfordern nur ganz geringe Bodenfläche.

DOPPELTE WINKELEISEN-SCHEREN

Die Maschinen gestatten das Schneiden rechter oder linker Gehrungen bis zu 45° sowie das rechtwinklige Abschneiden, ohne das Material zu quetschen. Die Schlitten bestehen aus Stahlguss, die Messer sind rechteckig und besitzen vier Schneiden. Die Maschinen werden in fünf Grössen für Win-

keleisen von 203 x 203 x 32 bis 127 x 127 x 12,7 mm. gebaut. Die grösseren Modelle werden mit einer oder mit zwei Exzenterwellen geliefert. Bei Maschinen mit einer Exzenterwelle arbeiten die Schlitten ununterbrochen, wenn die Kupplung eingerückt ist, bei zwei Exzenterwellen sind beide Schlitten unabhängig von einander und können einzeln oder zusammen arbeiten. Die Maschinen werden mit und ohne Drehtisch geliefert.

LOCH- UND AUSKLINKMASCHINEN

Die Maschinen sind insbesondere den Bedürfnissen der Brücken- und Eisenkonstruktionsbauanstalten angepasst und besitzen eine grosse Durchgangshöhe, um Träger bis zu 762 mm. lochen oder ausklinken zu können. Die Stempel werden von Hand gesteuert, ihre Mittenentfernung ist veränderlich. Die beiden Flanschen eines Trägers können einzeln oder auch gleichzeitig ausgeklinkt werden, ein Umdrehen des Trägers ist in letzterem Falle also nicht erforderlich. Die Maschinen können gleichzeitig zwei Löcher von 25 mm. Durchmesser in 25 mm. starkes Material stanzen. Auf Wunsch werden auch schwerere und leichtere Modelle geliefert. Der Antrieb kann durch Riemen oder Elektromotor erfolgen.

STAUCHVERSCHRÄNKUNGSMASCHINE f. BLECHE

—Mit dieser Maschine lässt sich die Stauchverschränkung 19 mm. starker Stahlbleche 1067 mm. von der Kante, sowie 25 mm. starker Bleche mit eingestellten Querriegeln 304 mm. v. d. Kante vornehmen. Zur Stauchverschränkung werden die kalten Bleche einmal durch die Maschine geführt, mit einem Vorschub v. ca. 10' in der Minute. Antrieb d. Reversiermotor. Die untere Walze ist f. verschiedene Blechstärken umstellbar, entweder m. Hand oder d. Sondermotor. Stauchverschränkungsrollen aus Schmiedestahl. Fig. 5.

KREISSCHEREN FÜR STEMMKANTEN

Die Scheren dienen zum Abschrägen der Steimmkanten von Kesseldomen, Flanschen, Mannlochverstärkungen und Werkstücken mit kurvenförmig begrenztem Rand. Sie werden in zwei Grössen zum Abschrägen von Blechen bis zu 19 bzw. 25 mm. Stärke gebaut. Die Messer haben umkehrbare Schneiden. Die Messerwellen laufen in Bronzelagern. Der Antrieb erfolgt durch Riemen oder Elektromotor.

WAGERECHTE LOCH- UND BIEGEMASCHINEN

Die einhüftigen Lochmaschinen werden mit verschiedenen grossen Ausbuchtungen, Arbeitsbereichen und Werkzeughaltern gebaut, wie sie in Kessel-, Waggon- und Schiffsbau benötigt werden. Sie dienen zum Biegen von T- und U-Eisen, Winkleisen und Schienen. Wir führen die Maschinen auch doppelseitig in verschiedenen Grössen aus, wobei auf der einen Seite die Loch-, auf der anderen Seite die Biegevorrichtungen sich befinden. Der Antrieb erfolgt durch Riemen oder Elektromotor.

SENKRECHTE SCHIENEN-RICHTMASCHINEN

Die Maschinen dienen zum Richten von T- und I-Schienen verschiedener Abmessungen von 18 bis 68 kgs., und arbeiten mit 40 bis 50 Hübten i.d. Min.

HYDRAULISCHE SPANTEN-STAUCHVERSCHRÄNKUNGSMASCHINE—Zur Stauchverschränkung von Schiffspannten. Schweres Maschinengestell aus Stahl. Der Treibcylinder übt einen Druck v. 500 Tonnen engl. aus bzw. 1500 Pfd. pro Quadratzoll. Ausladung 762 mm., Hub 381 mm.

ZUSCHÄRFMASCHINEN FÜR SCHIFFSBLECHE

Die Maschinen besitzen zwei Supporte zum gleichzeitigen Zuschärfen beider Kanten 2,13; 2,44; 2,74; oder 3,05 m. breiter Stahlbleche, die mit 9 bis 18 Hübten i.d. Min. arbeiten. Der Hub derselben beträgt 152 bis 457 mm.

GEHRUNGSSCHEREN FÜR WINKEL-, U- und Z-EISEN

Die Maschinen dienen zum Schrägabschneiden angewärmter Winkel-, U- und Z- und Wulsteisen bis zu 130° nach der einen und 60° nach der anderen Seite. Die Maschinen laufen auf Schienen. Zum Antrieb dient ein 30 PS-Motor.

WINKELEISEN-HOBELMASCHINEN

Die Maschinen behobeln bei einem Durchgang gleichzeitig beide Kanten von Winkleisen bis zu 203 x 203 x 16 mm. rechtwinklig oder schräg, wobei das Winkleisen durch Reibrollen mit gerauhten Greifflächen an den feststehenden Schneidwerkzeugen vorbeigeschoben wird. Der Antrieb erfolgt durch einen umsteuerbaren 20 PS-Motor.

The Long & Allstatter Company

AMERICAN PUNCH AND SHEAR WORKS

HAMILTON, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Landaco"

MANUFACTURERS OF POWER PUNCHING AND SHEARING MACHINERY

We manufacture a complete line of power punching and shearing machinery known to the trade as "The Quality Line," consisting of Vertical Punching and Shearing Machines (single and double ended), Multiple Punches, Horizontal Punching and Bending Machines, Gate or Guillotine Shears, Bar Iron Shears, Lever or Alligator Shears, Combination Punching and Riveting Machines, I-Beam Punching and Coping Machines, Board Drop Hammers, Rubber Cushion Helve Hammers, etc.

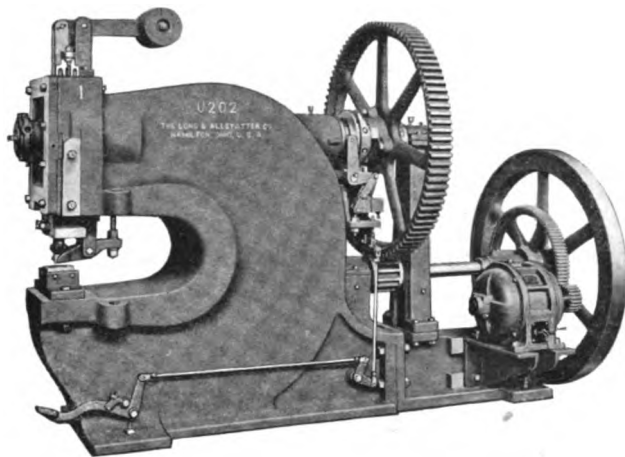


Fig. 1616—No. 1 Single Machine, 24-Inch Throat

Fig. 1616 shows one of our regular or standard single end machines equipped with a set of punching tools for single hole, while Fig. 1571 represents a double machine of the same type with punching tools on one end and splitting shears on the other end. We can also furnish crosscut shears for cutting flat and round bars, as well as shears for cutting angles, and by changing tools either kind of work can be done on the machines. They are made in a number of sizes with a wide range of throat depths, and the lower jaw can be modified with a supplementary block in the end for punching structural shapes, thus adapting the machines to a greater variety of work than with the ordinary plain jaw.

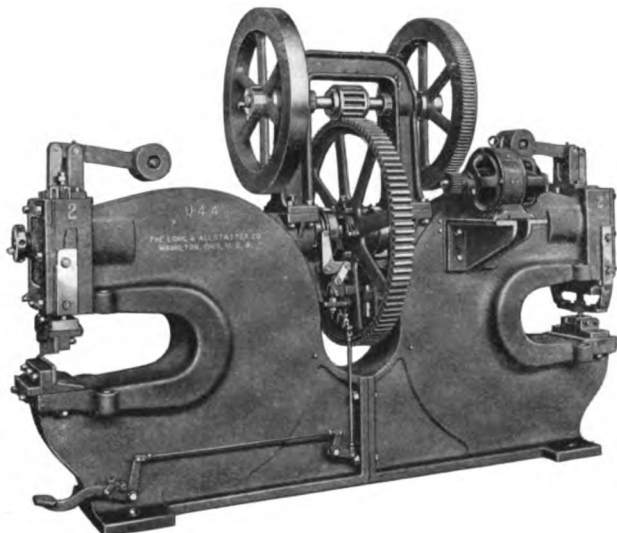


Fig. 1571—No. 2 Double Machine, 24-Inch Throats

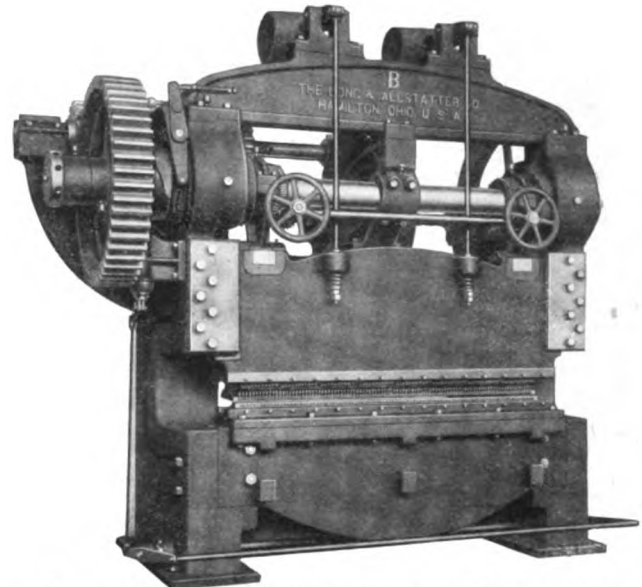


Fig. 1319—No. B Multiple Punch, 74 Inches Wide Between Housings

These machines are of the double housing type designed for punching holes in groups or in rows, the number depending upon the size of the holes and the thickness of the material to be punched. The illustration above shows machine with slide adjustment to compensate for the shortening of the punches caused by wear, which is only furnished when specially ordered. Hand or automatic feed spacing table can be attached to machine of this kind, if desired.

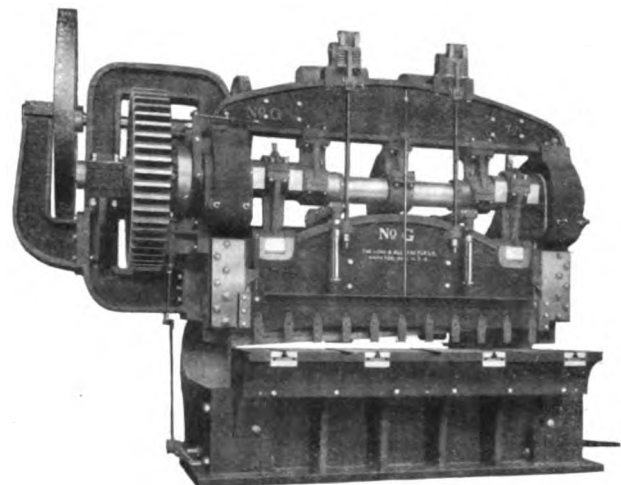


Fig. 1513—No. G Gate Shear, 122 Inches Wide Between Housings

These machines are similar in design to the Multiple Punches, but are made to trim and split long and wide sheets. Plates exceeding in width the distance between housings can only be trimmed along the edge, but sheets narrower than the width between the housings can be passed through the machine and cut to any length. Machines are made in various widths between housings and throat depths, equipped with automatic hold-down for clamping and holding the material while being cut off.

The Long & Allstatter Company

AMERICAN PUNCH AND SHEAR WORKS

HAMILTON, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Landaco"

MANUFACTURERS OF POWER PUNCHING AND SHEARING MACHINERY

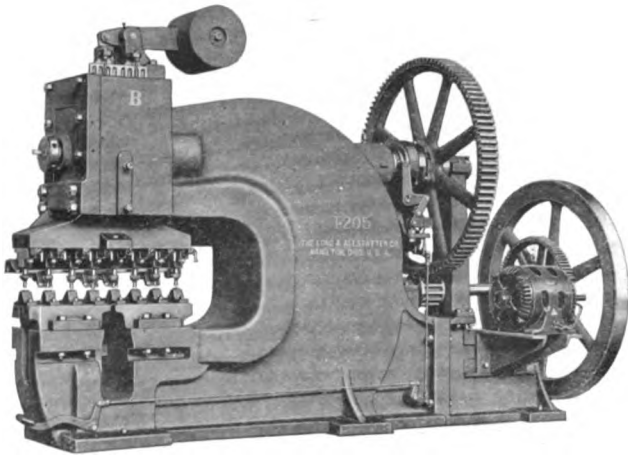


Fig. 1548—No. B I-Beam Punch and Coping Machine Equipped with Punching Tools

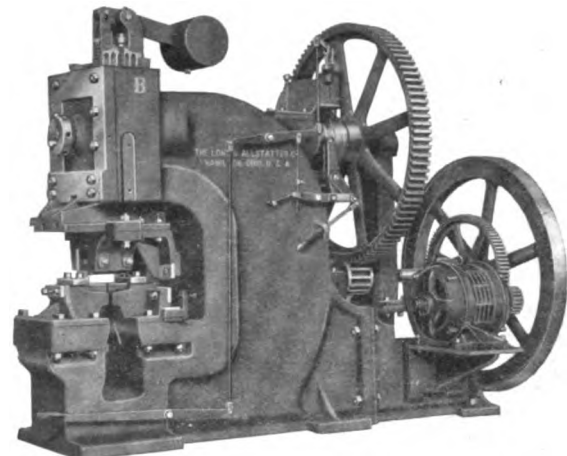


Fig. 1428—No. B I Beam Punch and Coping Machine Equipped with Coping Tools

These machines are made with slot in the lower jaw so as to permit the passing of I-beams, channels, angles, etc. The punches are usually adjustable and provided with gags so they can be made inoperative, and do not have to be removed when changing from flange to web punching. Machine shown in Fig. 1548 is equipped with 8 gag punches, dies and holders, while Fig. 1428 opposite same shows the same style of machine equipped with tools for coping.

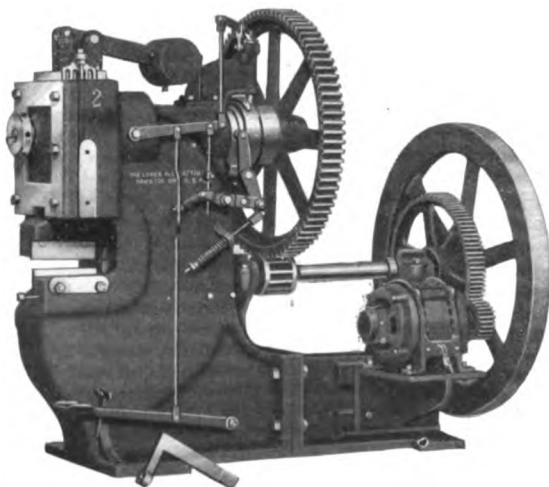


Fig. 1467—No. 2 Bar Iron Shear

These machines are designed for shearing only flat and round bars, angles, etc., the blades being attached directly to the foot of the slide and the lower jaw, and quickly removed for the various kinds of work. Fig. 1177, shown at the right, illustrates a shear of the Guillotine type, having capacity to cut off cold at each stroke a 3-inch square or a 3½-inch round bar.

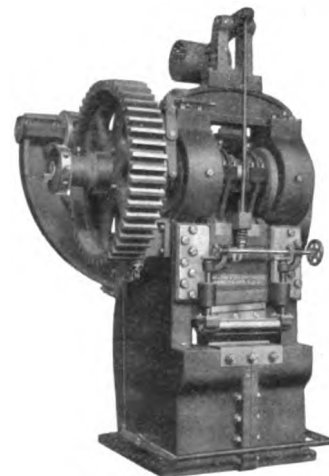


Fig. 1177—No. D Guillotine Bar Shear

Machines of the Horizontal type are designed for punching or bending flanged work, beams, channels, angles, etc., and can be single or double ended. The single ended machines are for punching or bending only—the double ended machines for punching on one end and bending on the other, or either kind of work on both ends, if desired, the respective ends operating independently.

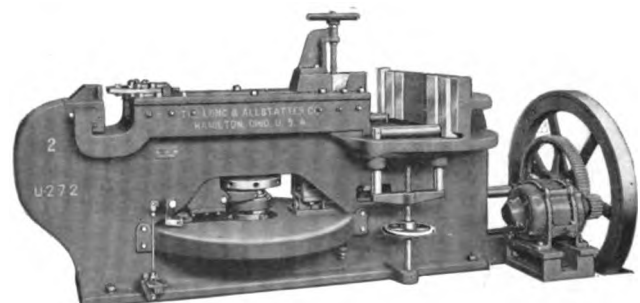


Fig. 1629—No. 2 Horizontal Punch and Bender

The Long & Allstatter Company

AMERICAN PUNCH AND SHEAR WORKS

HAMILTON, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Landaco"

MANUFACTURERS OF POWER PUNCHING AND SHEARING MACHINERY

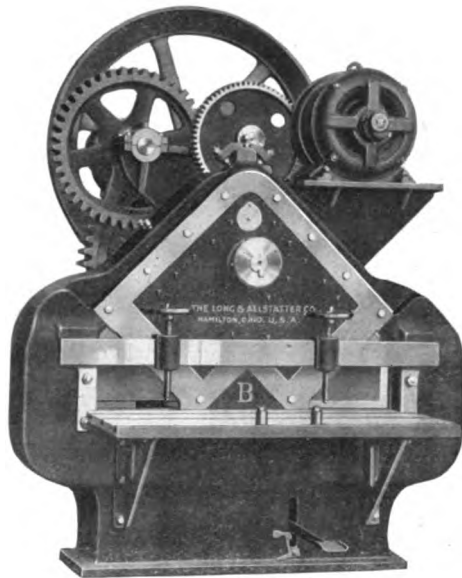


Fig. 1452—No. B Angle Iron Shear

Machines of this kind are designed to shear right and left-hand angles to cut them off square or at any angle up to 45 degrees, and can be mounted on turn-table if desired. Made in sizes ranging in capacity from 3x3x¼ inch angles and up to 8" x 8" x 1¼".

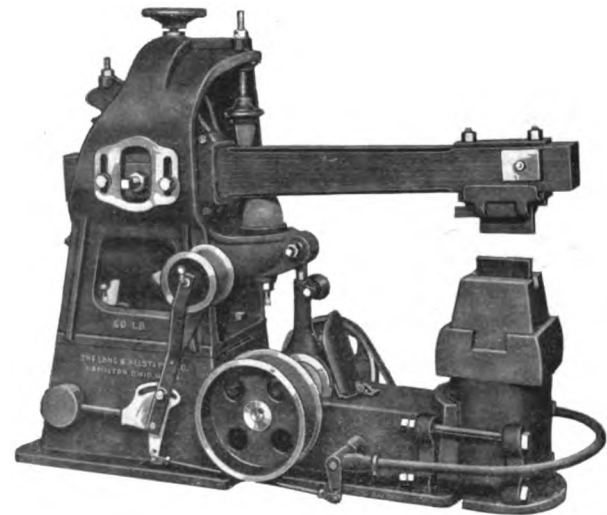


Fig. 1660—60-lb. Rubber Cushion Helve Hammer

These machines are made in sizes from 25 to 100 pounds for all kinds of forging. They are simple, sturdy and easily adjusted, and all connections and parts that have a tendency to chatter loose are amply protected by anti-loosening devices. Bulletin RCH-I will give you further details.

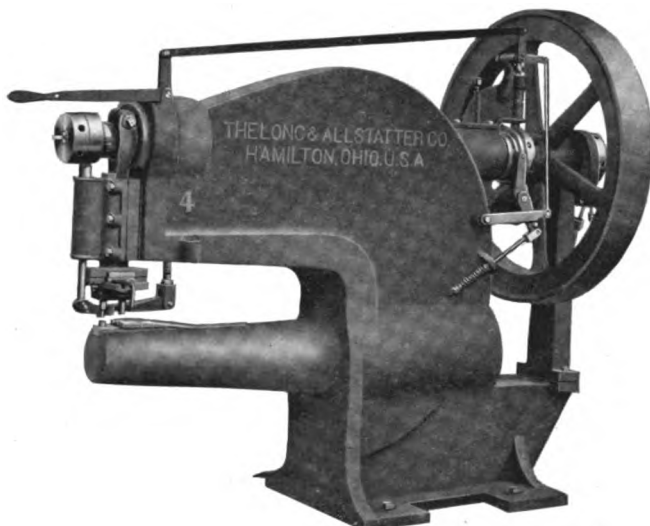


Fig. 819—No. 4 Punching and Riveting Machine

This illustration shows our No. 4 steel stake combination punching and riveting machine for boiler, tank and culvert work, and various kinds of riveting, to up-set the rivets, one at a time as well as to punch holes for same. The tools are operated by a gag so that but one works at a time, the same operation that throws the punch into action throws the up-setting tool out of commission.

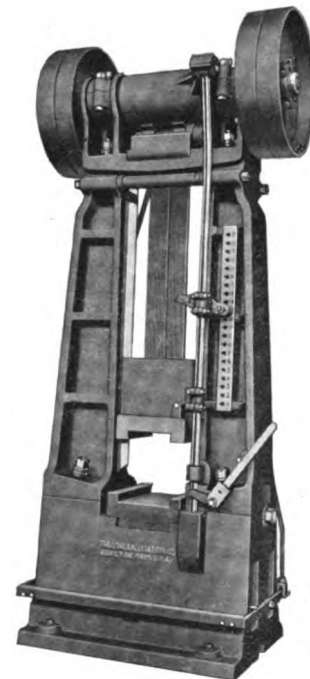


Fig. 1640—600-lb. Board Drop Hammer

Our Board Drop Hammers are made in sizes from 100 to 1,200 lbs., to meet the requirements of modern forge, agricultural, stamping and numerous other trades. Their use insures you against loss of time and of all worries connected with forging, stamping, etc. Bulletin BDH-A sent upon request.

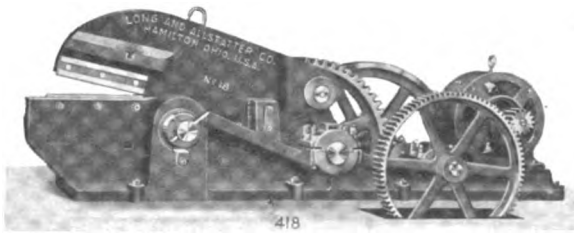
The Long & Allstatter Company

American Punch and Shear Works

HAMILTON, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Landaco"

MANUFACTURERS OF POWER PUNCHING AND SHEARING MACHINERY

The Lever or Alligator Shear represented below shows but one of the many sizes that we make. They can be furnished either right or left hand in sizes ranging in capacity to cut off soft steel cold from 1 inch to 5 inches square.



No. 18 Lever or Alligator Shear

These machines are made in different sizes and designed to do various kinds of forging, and hot or cold bending and forming, for buggies, wagons, implements, etc. Friction clutch operated by hand lever stops and starts the cross-head instantly.

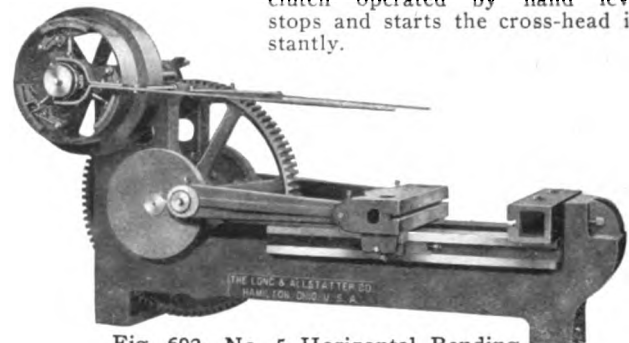


Fig. 692—No. 5 Horizontal Bending and Forming Machine

The Long & Allstatter Company

HAMILTON, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Landaco"

CONSTRUCTEURS DE POINÇONNEUSES ET DE CISAILLES MECANIQUES

Nous construisons une série complète de poinçonneuses et de cisailles mécaniques connue sous le nom de "Série de Qualité" et comprenant des Poinçonneuses et des Cisailles verticales (à simple ou double extrémité) des Poinçonneuses multiples, des Poinçonneuses et machines à cintrer combinées horizontales, des Cisailles à guillotine, des Cisailles à barres, des Cisailles à levier, des Poinçonneuses et des machines à river combinées, des Poinçonneuses pour fers à double T et des machines à détalonner, des Marteaux-pilons à chute libre, des Marteaux à frappe accélérée à coussins en caoutchouc, etc.

(Fig. 1616—Machine simple No. 1—610 mm. de passage.)

La fig. 1616 montre une de nos machines régulières simples équipée d'un jeu de poinçons pour une dimension, tandis que la fig. 1571 représente une machine double du même modèle, munie de poinçons à une extrémité et de lames à cisailier à l'autre. Nous pouvons fournir également des lames à coupe transversale pour cisailier barres plates ou rondes, de même que des lames pour couper les cornières, et, en changeant les outils, on peut procéder à n'importe quel genre de travail. Ces machines se font en plusieurs dimensions avec une gamme très étendue de passages et le support du poinçon inférieur peut être muni d'un bloc supplémentaire pour le poinçonnage de fers profilés, rendant ainsi la machine apte à une plus grande variété de travaux qu'avec le support plein ordinaire.

(Fig. 1319—Poinçonneuse Multiple No. B—1880 mm. de passage entre montants).

Ces machines sont du type à doubles montants, étudié pour le poinçonnage de trous en groupe ou en rangées dont le nombre dépend de la dimension des trous et de l'épaisseur du métal à poinçonner. L'illustration montre la machine avec réglage du coulisseau pour compenser le raccourcissement des poinçons par l'usure, et qui n'est fourni que sur stipulation spéciale. Les machines de cette catégorie peuvent être munies d'une table à avance automatique ou à la main.

(Fig. 1513—Cisaille à guillotine No. G, 3098 mm. de passage entre montants).

Ces machines, dont la construction est semblable à celle des poinçonneuses multiples, sont employées pour rogner et dresser les bords de larges tôles ou plaques. Les plaques dont la largeur est supérieure à celle du passage entre montants peuvent seulement être rognées sur les bords, mais

les plaques plus étroites que le passage entre montants peuvent passer sous la machine et être coupées sur n'importe quelle longueur. Les machines sont construites avec passage entre montants et profondeur de gorge variables, et sont munies d'un dispositif automatique serrant et maintenant les plaques pendant le cisaillement.

(Fig. 1548—Poinçonneuse et détalonneuse pour fers à double T Modèle B, équipée de poinçons).

Ces machines sont munies d'une gorge dans la mâchoire inférieure de façon à permettre le passage de fers à double T, cornières, etc. Les poinçons sont généralement réglables et munis de loquets de relevage de manière à pouvoir les mettre hors service et il n'est pas besoin de les démonter pour poinçonner l'âme ou les ailes. La machine illustrée par la fig. 1548 est équipée de 8 poinçons à loquet de relevage, matrice et porte-poinçons, tandis que la même machine, représentée par la fig. 1428 et opposée à la première, est munie d'outils à détalonner. (Fig. 1467—Cisaille à barres No. 2).

Ces machines sont construites seulement pour cisailier des barres plates, rondes, angulaires, etc., les lames étant fixées directement à la partie inférieure du coulisseau et à la mâchoire inférieure; ces lames s'enlèvent facilement pour les différents travaux. La fig. 1177, à droite, montre une cisaille à guillotine pouvant couper à froid, à chaque course, une barre carrée de 75 mm. ou une barre ronde de 88 mm. de diamètre.

(Fig. 1428—Poinçonneuse et détalonneuse pour fers à double T, Modèle B, équipée d'outils à détalonner. Fig. 1177—Cisaille à guillotine, Modèle D).

Les machines du type horizontal sont étudiées pour poinçonner et cintrer les brides, poutrelles, cornières, etc., et peuvent être fournies simple ou double. Les machines simples permettent seulement le poinçonnage et le cintrage, tandis que les modèles doubles peuvent être établis, soit pour cintrer à une extrémité et poinçonner à l'autre ou pour ces deux opérations aux deux extrémités, le fonctionnement des deux extrémités étant indépendant.

(Fig. 1629—Poinçonneuse et machine à cintrer horizontale combinées).

(Fig. 1452—Cisaille à cornières No. B).

Les machines de ce modèle permettent de cisailier des cornières à droite ou à gauche—pour coupes d'équerre ou à n'importe quel angle jusqu'à 45°. Elles peuvent se monter sur plaque tournante, si désiré. Se construisent en plusieurs types pour cornières de 76x76x6 mm. à 203x203x32 mm.

The Long & Allstatter Company

American Punch and Shear Works

CONSTRUCTEURS DE POINÇONNEUSES ET DE CISAILLES MECANQUES

(Fig. 819—Poinçonneuse et riveteuse combinées No. 4). L'illustration montre notre poinçonneuse et riveteuse combinées No. 4 à enclume en acier pour travaux généraux de chaudronnerie et différentes formes de rivetage, s'adaptant aussi bien à la pose des rivets, l'un après l'autre, que pour poinçonner les trous nécessaires. Les outils sont commandés par un loquet de relevage, de sorte qu'un seul travail à la fois et le même mouvement qui fait entrer le poinçon en action suspend celui de l'outil à riveter.

(Fig. 1660—Marteau à frappe rapide à coussin en caoutchouc).

Ces machines se construisent pour tous travaux de forgeage de 12 à 45 kgs. de masse tombante. Elles sont simples, robustes et facilement réglables; toutes les connexions et les organes qui tendent à prendre du jeu sont munis de dispositifs destinés à le prévenir. La notice RCH-1 vous donnera tous renseignements complémentaires.

(Fig. 1640—Marteau-pilon à chute libre de 275 kgs. de masse tombante).

Nos marteaux-pilons à chute libre se font en plusieurs mo-

dèles variant de 45 à 545 kgs. de masse tombante pour satisfaire aux besoins des forges modernes, de la fabrication de machines agricoles, des ateliers d'estampage et de nombreuses autres branches d'industrie. Leur usage vous protège de tous les ennuis inhérents au forgeage, à l'estampage, etc., et de toute perte de temps. La notice BDH-A est adressée sur demande.

(Cisaille à levier No. 18)

La cisaille à levier, représentée ci-dessus, montre un des nombreux modèles que nous construisons. Elle peut être livrée pour cisailer à droite ou à gauche en plusieurs types, variant en capacité de 25 à 125 mm., barre carrée, coupe à froid dans l'acier doux. (Fig. 692—Machine à cintrer et à former horizontale combinées No. 5).

Ces machines construites en plusieurs modèles sont étudiées pour effectuer différents travaux de forgeage, de cintrage à chaud ou à froid et de formage de boggies, wagons, ferrures, etc. Un embrayage à friction, manœuvré par un levier à main, met en marche ou arrête la tête de bielle instantanément.

FABRICANTES DE MAQUINARIA POTENTE PARA PUNZONAR Y CIZALLAR

Nosotros fabricamos una completa variedad de potentes máquinas para punzonar y cortar, conocidas en el mercado como "The Quality Line" que consisten en Punzonadoras y Cizallas Verticales sencillas y dobles, Punzonadora Múltiple, Máquina Horizontal de Torcer y Punzonar, Cizallas tipo Guillotina, Cizallas para Barras, Cizallas a Mandíbulas, Máquina Combinada de Punzonar y Remachar, Máquina de Punzonar Perfiles en I y de Recortar, Martillo de Estampar a Tabla, Martinetes a Palanca con Amortiguador de Goma, etc. (Fig. 1616—Máquina Sencilla con Abertura 24 pulgadas (610 mm.).

La Fig. 1616 representa una de nuestras máquinas sencillas del tipo corriente equipada con un juego de punzones para agujero sencillo, mientras que la Fig. 1571 muestra una máquina del mismo tipo, pero doble con disposición de punzonar en un extremo y para cortar en el otro con cuchillas de corte inclinado. Nosotros podemos también suministrar cizallas con el corte transversal para barras de sección redonda o plana, como también para cortar hierros ángulos y cambiando las herramientas se pueden cortarse otras clases de trabajos. Se construyen en un número de tamaños con una variedad grande de aberturas, y la sufridera puede ser modificada para adaptarle un bloque suplementario para punzonar hierros perfilados adaptando así la máquina a una gran variedad de trabajos que con la sufridera plana no sería posible ejecutarlos.

(Fig. 1571—Máquina Doble No. 2 con Abertura de 24 pulgadas (610 mm.). Fig. 1319—Punzonadora Múltiple de 74 pulgadas (1,88 m.) entre Columnas).

Estas máquinas son del tipo de dos columnas proyectadas especialmente para punzonados en grupos o en filas, dependiendo el número del tamaño del agujero y del grueso del material que se ha de punzonar. El grabado de arriba muestra la máquina con cabezal de ajuste graduado para compensar el acortamiento de los punzones ocasionado por el desgaste, el cual solo se suministra bajo pedido especial. La alimentación a mano o automática puede instalarse en esta máquina si se desea.

(Fig. 1513—Cizalla Tipo Guillotina No. G con 122 pulgadas (3,00 m.) entre columnas).

Estas máquinas son parecidas por el proyectado a las Punzonadoras Múltiples, pero están hechas para el trabajo de largas y anchas chapas. Las planchas que son mas anchas que el hueco que deja la máquina solo pueden trabajarse en sus extremos, pero las que son mas estrechas que dicho hueco pueden pasar a través de la máquina y ser trabajadas en toda su longitud. Son construidas de varios anchos entre columnas y de esstes, y equipadas con dispositivos automaticos para sujetar el material mientras se trabaja en su corte.

Fig. 1548—Punzonadora No. B para Perfiles en I y Piezas con Punzonado Repetido. Equipada con dispositivo de Punzones.

Estas máquinas llevan en la sufridera unas ranuras que permiten pasar los perfiles en I, en U, en ángulo y otros parecidos. Los punzones están generalmente ajustados y

provistos de unas mordazas que pueden dejarlos fuera de acción; no deben quitarse cuando, al punzonar el cuerpo principal de una viga, se cambia de costado. La máquina que se ve en el grabado Fig. 1548, representa dicha máquina con el equipo de 8 punzones con sus mordazas y con las matrices machos y hembras, mientras que la de la Fig. 1428 muestra el mismo tipo de máquina, pero equipada con herramientas para el punzonado repetido.

Fig. 1428—Punzonadora No. B. para Perfiles en I y Piezas con Punzonado Repetido. Equipada con Herramientas para el Punzonado Repetido. Fig. 1467—Cizalla para Barras.

Estas máquinas están proyectadas para cortar barras, hierros planos, ángulos etc. Las cuchillas están directamente sujetadas a la parte baja del cabezal móvil y en la sufridera, y para otra clase de trabajo pueden ser cambiadas rápidamente. La Fig. 1177 representa una cizalla del tipo Guillotina con una capacidad de corte en frio de 3 pulgadas para cuadrados y de 3½ pulgadas para redondos (76 mm. y 88 mm. respectivamente).

Fig. 1177—Cizalla tipo Guillotina No. D para Barras.

Las máquinas del tipo horizontal están proyectadas para punzonar o torcer piezas, como los perfiles en I, en U, ángulos, etc., y pueden ser de un solo cabezal o de dos. Las máquinas de un solo cabezal pueden solo o punzonar o torcer. Las de dos cabezales pueden punzonar en uno y torcer en el otro o cualquier clase de trabajo en ambos cabezales y si se desea los respectivos cabezales pueden operar independientemente.

Fig. 1629—Máquina para Punzonar y Torcer No. 2 tipo Horizontal.

Fig. 1452—No. B. Cizalla para Angulares.

Las máquinas de esta clase están construidas para cortar ángulos a derecha y a izquierda, rectos o a cualquier ángulo hasta 45 grados, y pueden montarse sobre mesa giratoria, si así se desea. Se construyen tamaños para capacidades de angulares de 3 x 3 x ¼ pulgadas (76 x 76 x 6 milímetros) hasta los de 8 x 8 x 1¼ pulgadas (203 x 203 31 mm.).

Fig. 819—No. 4 Máquinas para Punzonar y Remachar.

El grabado representa nuestra No. 4, máquina de brazo combinada, para punzonar y remachar calderas, tanques y depósitos y otras variedades de remachado. Coge el remache al mismo tiempo que punzona el agujero para el mismo. Las herramientas están operadas por mordaza de modo que solo permite el trabajo de una sola, de modo que la operación que obliga a trabajar a una de ellas, pone fuera de acción a la otra.

Fig. 1660—60 lb. (27 kgs.)—Martinete de Palanca con Amortiguador de Caucho.

Estos martinetes se hacen en tamaños de 25 a 100 libras (11 a 45 kgs.) para toda clase de piezas a forjar. Son sencillos, fuertes y de ajuste fácil, y todas las conexiones y partes que tienen tendencia a desprenderse están protegidas con dispositivos. El Boletín RCH-I le dará mas amplios detalles.

Fig. 1640—600 lb. (272 kgs.) Martillo de Estampar a Tabla. Nuestros Martillos de Estampar a Tabla son hechos en tama-

The Long & Allstatter Company

American Punch and Shear Works

FABRICANTES DE MAQUINARIA POTENTE PARA PUNZONAR Y CIZALLAR

ños de 100 a 1200 lbs. (45 a 544 kgs.) para atender a las necesidades de la forja moderna, estampado y de otros trabajos modernos. Su uso evita las pérdidas de tiempo y los inconvenientes relacionados con la forja, etsampado, etc. Bajo demanda se puede obtener el Boletín BDH-A.

No. 18. Cizalla de Palanca o de Mandíbulas.

La Cizalla de Palanca o de Mandíbulas representada en el grabado superior muestra solamente uno de los muchos tamaños que construimos. Pueden suministrarse a derecha o a izquierda en tamaños para capacidades de corte de 1

pulgada a 5 en cuadro (de 25 a 125 milímetros) para acero blando en frío.

Fig. 692.—No. 5 Máquina Horizontal de Torcer y Dar Forma.

Estas máquinas son hechas en diferentes tamaños y proyectadas para hacer varias clases de forjados, para torcer y dar forma en caliente y en frío para wagones, vagonetas, enseres, etc. Por un embrague a fricción accionado por una palanca a mano se pone en marcha o se para instantáneamente el cabezal móvil.

BAU VON "QUALITÄTSSERIE" LOCHMASCHINEN UND SCHEREN

Die Long u. Allstatter Company stellt eine sehr vollständige Serie von Lochmaschinen und Scheren für Kraftbetrieb her, die im Handel als "Qualitätsserie" bekannt ist. Sie umfasst Vertikal-Loch- und Schermaschinen (Einzel- und Zwillingsmaschinen), Vielfachlochmaschinen, horizontale Loch- und Biegemaschinen, geschlossene Blechscheren, Stabeisenscheren, Hebel- und Alligatorscheren, kombinierte Loch- und Nietmaschinen, I-Träger-Loch- und Schermaschinen, Brettfallhämmer, Aufwurfhämmer mit Gummipuffer u.s.w.

Fig. 1616—Lochmaschine Nr. 1 mit 610 mm. Ausladung.

Fig. 1616 zeigt eine der gewöhnlichen oder normalen Einzelmaschinen mit Lochwerkzeugen für ein Loch, während Fig. 1571 eine Zwillingsmaschine der gleichen Bauart auf der einen Seite mit Lochwerkzeug und auf der anderen Seite mit Schermessern zeigt. Auch Scheren zu rechtwinkligem Abschneiden von Flach- oder Rundstäben werden geliefert sowie Scheren für Winkeleisen. Bei Auswechslung der Werkzeuge lässt sich auf diesen Maschinen jede Arbeit ausführen. Die Maschinen werden in zahlreichen Grössen mit mannigfacher Ausladung gebaut. Für gewöhnlich ist die Unterhälfte einfach flach, sie kann aber auch mit einem Zusatzstück versehen werden, wodurch die Maschine für mannigfaltigere Arbeitszwecke, insbesondere zum Lochen von Profileisen besser verwendbar wird.

Fig. 1571—Zwillingsmaschine Nr. 2 mit 610 mm. Ausladung.

Fig. 1319 Vielfach-Lochmaschine Nr. B. Weite zwischen den Ständern.

Diese Maschinen sind von geschlossener Bauart und dienen zur Herstellung von Löchern in Gruppen oder Reihen. Die Anzahl hängt von der Grösse der Löcher und der Dicke des zu stanzenden Materials ab. Die Abbildung zeigt eine Maschine mit Nachstellung, um die Verkürzung der Stempel infolge Abnutzung ausgleichen zu können. Dies wird jedoch nur auf besondere Bestellung geliefert. Auf Wunsch wird an Maschinen dieser Art ein Tisch angebracht zur Einstellung des Lochabstandes von Hand oder mittels automatischer Vorrichtung.

Fig. 1513—Blechscher Nr. G (geschlossene Bauart). Weite zwischen den Ständern 3 m.

Diese Maschinen sehen den Vielfach-Lochmaschinen ähnlich, sind aber dazu bestimmt, lange und breite Bleche zu säumen und zu zerschneiden. Blechplatten, die breiter sind als der Durchgang zwischen den Ständern können darauf nur an der Kante geschnitten werden, dagegen lassen sich Bleche von geringerer Breite durch die Maschine hindurchschieben und in jeder Länge schneiden. Die Maschinen werden mit mannigfacher Ständerweite und Ausladung fabriziert und haben selbsttätigen Niederhalter zum Einspannen und Festhalten beim Schneiden.

Fig. 1548—I-Eisen-Loch und Schneidmaschine Nr. B mit Lochwerkzeugen.

Diese Maschinen sind im Unterteil mit einem Ausschnitt versehen zum Einführen der I-U- oder Winkeleisen. Die Stempel sind für gewöhnlich nachstellbar eingerichtet und mit Riegel versehen, durch den sie ausser Tätigkeit gesetzt werden können, sodass man sie nicht vor Übergang von Flanschlochung auf Steglochung entfernen muss.

Die Maschine in Abb. 1548 ist mit 8 solchen Stempeln versehen, während Fig. 1428 dieselbe Maschine jedoch mit Schermessern zeigt.

Fig. 1428—E-Eisen-Loch- und Schermaschine Nr. B mit Schneidwerkzeugen.

Fig. 1467—Stabeisenschere Nr. 2.

Diese Maschinen dienen lediglich zum Schneiden von Flach- und Rundeisen, Winkeleisen u.s.w. Die Messer sind am Schlitten und Unterteil unmittelbar befestigt und für die verschiedenen Arbeitszwecke leicht auszuwechseln. Fig. 1177 zeigt eine Schere mit geschlossenem Gestell die ausreichend ist, um auf einen Schlag 75 mm. Quadrat- und 90 mm. Rundstäbe zu schneiden.

Fig. 1177—Stabeisen-Schere Nr. D. mit geschlossenem Gestell.

Fig. 1629—Horizontale Loch- und Biegemaschine Nr. 2.

Maschinen horizontaler Bauart dienen zum Lochen und Biegen von Flanscheisen, I-, U- und Winkeleisen und werden als Einzel- oder Zwillingsmaschinen gebaut. Die Einzelmaschinen dienen entweder zum Lochen oder zum Biegen, die Zwillingsmaschinen dagegen können auch auf der einen Seite zum Lochen und auf der anderen zum Biegen verwandt werden. Die beiden Hälften arbeiten voneinander unabhängig.

Fig. 1452—Winkeleisen-Schere Nr. B.

Maschinen dieser Art dienen zum Schneiden von Winkeleisen von rechts und links, rechtwinklig oder unter beliebigem Winkel bis zu 45°. Auf Wunsch können sie auf drehbarem Untergestell montiert werden. Sie werden für Winkeleisen von 75x75x6,5 mm. bis 200x200x32 mm. gefertigt.

Fig. 819—Loch- und Nietmaschine Nr. 4.

Die Abbildung zeigt die Loch- und Nietmaschine Nr. 4 mit Stahlschaft für Kessel, Behälter oder Röhren und verschiedene Nietungen; sie locht und nietet, je ein Niet auf einmal. Die Stempel werden durch einen Riegel gesteuert, sodass immer nur ein Werkzeug arbeitet derart, dass der Lochstempel eingerückt wird, während der Nietstempel ausser Tätigkeit gesetzt ist.

Fig. 1660—Stielhammer mit Gummipuffer, 27 kg. Bärge-
wicht.

Diese Maschinen werden in Grössen von 11 bis 45 kg. gefertigt und sind für jede Art Schmiedearbeit verwendbar. Sie sind einfach, stabil und leicht einzustellen und alle Verbindungen und Teile, die dazu neigen, sich loszuschlagen, sind weitgehend gegen Lösung gesichert. Prospekt RCH-I gibt weitere Einzelheiten.

Fig. 1640—Brettfallhammer von 272 kg. Bärge-
wicht.

Diese Brettfallhämmer werden in Grössen von 45 bis 544 kg. hergestellt. Sie entsprechen den heutigen Anforderungen für Schmiedezwecke in landwirtschaftlichen, Präge- und zahlreichen anderen Betrieben. Ihre Benutzung bewahrt vor zu grossem Zeitaufwand und vor allem sonstigen bei diesen Arbeiten vorkommenden Umständlichkeiten. Weiteres siehe Prospekt BDH-A.

Fig. 18—Hebel- und Alligator-Schere.

Die in der Abb. dargestellte Schere ist nur eine der vielen Grössen, in denen diese Scheren fabriziert werden. Sie können als Rechts- oder Links-Maschinen geliefert werden und in Grössen zum Kaltschneiden von 25 bis 125 mm. Quadrateisen.

Fig. 692—Horizontal Bieg- und Schmiedemaschine Nr. 5.

Diese Maschinen werden in verschiedenen Grössen hergestellt und dienen für mannigfache Schmiedearbeit zum Warm- oder Kaltbiegen und Schmieden für Wagen, Wagons und Geräte. Eine durch Handhebel zu betätigende Reibungskupplung ermöglicht, den Schlitten augenblicklich anzuhalten oder in Bewegung zu setzen.

Williams, White & Company

Main Office and Factory: MOLINE, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Bulldozer," Moline

MANUFACTURERS OF PUNCHING, SHEARING, BENDING, FORGING MACHINERY

Air Hammers, Yeakley.
 Angle Shears.
 Angle Bending Rolls.
 Architectural Punches.
 Bar Shears (Guillotine).
 Bar Shears (Open Front).
 Bending and Straightening Machines.
 Billet Shears.
 Bulldozers.
 Coping Punches and Shears.
 Drop Hammers, Friction Board Type.
 Drop Hammers, Crank Lift.
 Eye Benders.
 Forging Machines.
 Forging Rolls.
 Gate Shears.
 Guillotine Shears.
 Gun Barrel Rolls.
 Horizontal Punches.
 Multiple Punches.
 Power Presses.
 Punch Presses.
 Punches and Shears, C. Frame,
 Single and Double.
 Riveting Machines.
 Riveting Hammers, Rotary.
 Spring Hammers, Justice.
 Straight Side Presses.
 Structural Punches and Shears.
 Taper Forging Rolls.
 Tapping Machines (Pipe Fittings).
 Tie Rod Presses.
 Tire Bending Rolls.
 Tire Welding Hammers.
 Tire Welding Presses.
 Trimming Presses.
 Upsetting and Forging Machines.

These tools, in all ranges of size, capacity and arrangement, are included in our line of forging, pressing, punching, shearing, rolling and bending machinery. Quantity production under modern competitive pressure necessitates the installation of such machinery in all shops where metals are shaped. Our engineering experience is unique in scope, and we are prepared to make application of our machines to any specialty.

Marteaux pneumatiques, Yeakley.
 Cisailles à cornières. Cintreuse à cornières. Poinçonneuses pour charpente. Cisailles à barres (Guillotine). Cisailles à barres à col de cygne. Machines à plier et dresser. Cisailles à Billettes. Bulldozers. Poinçonneuses cisailleuses. Marteaux d'estampage à planche. Marteaux d'estampage à courroie. Machines à plier les maillons. Machines à forger. Laminaires à forger. Cisailles ouvertes. Cisailles à guillotine. Laminaires à canons de fusil. Poinçonneuses horizontales. Poinçonneuses multiples. Presses au moteur. Presses à poinçonner. Poinçonneuses et cisailleuses, à bâtis en C simples et doubles. Machines à riveter. Machines rotatives à riveter. Marteaux à ressort, Justice. Presses à montants droits. Poinçonneuses et cisailles de charpente. Laminaires à forger coniques. Machines à tarauder les raccords. Presses à cintrer les attaches fer rond. Machines à cintrer les bandages. Marteaux à souder les bandages. Presses à souder les bandages. Presses à ébarber. Machines à forger et à refouler.

Ces Machines-Outils de toutes dimensions, catégories, capacités et combinaisons, sont comprises dans notre fabrication de Machines à forger, cintrer et plier. La production en masse sous la pression de la concurrence nécessite l'installation de telles Machines dans toutes Usines où les métaux sont façonnés. Notre expérience d'Ingénieurs est unique comme capacité et nous sommes à même d'appliquer nos Machines à toutes spécialités. Fig. 1—No. 29 Machine à Forger Horizontal. Fig. 2—Marteau d'estampage à planche de 908 Kgs. Fig. 3—No. 32 Poinçonneuse Multiplié.

Martillos Neumáticos Yeakley.
 Cizallas para Hierros Angulo.
 Cortadoras para Hierros Angulo.
 Punzonadoras para Perfiles.
 Cizallas para Barra tipo Guillotina.
 Cizallas para Barras tipo Abertura.
 Máquina de Enderezar y Torcer.
 Cizallas para Lingotes.
 Máquina de Forjar con Cabezal Horizontal.
 Punzonadoras y Cizallas a Copia.
 Máquinas a Tabla.
 Máquinas para Elevación a Codo.
 Máquinas para Hacer Hebillas.
 Máquinas de Forjar.
 Cizallas para Mandíbulas.
 Laminadoras para Cañones de Fusil.
 Punzonadoras Horizontales.
 Punzonadoras Múltiples.
 Pressas.
 Pressas de Punzonar.
 Punzonadoras y Cizallas con Armazón en C. Sencillas o Dobles.
 Máquinas de Remachar.
 Martinetes a Resorte "Justice."
 Pressas Potentes.
 Punzonadoras y Cizallas para Perfiles.
 Forjadoras para Cónicos.
 Máquinas de Roscar (Dispositivo para Tubería).
 Pressas para Hacer Piezas de Unión.
 Limadoras para Formar Llantas.
 Martinetes para Soldar Llantas.
 Pressas para Soldar Llantas.
 Pressas de Recortar o Acabar.
 Máquinas de Forjar Piezas Irregulares.

Estas máquinas en toda suerte de tamaños, capacidades y disposiciones están incluidas en nuestra serie de máquinas de forjar, estampar, embutir, punzonar, cortar, laminar y torcer. Gran producción en los trabajos necesita toda instalación de esta clase de maquinaria donde se trabajan las chapas o piezas similares. Nuestra experiencia en la ingeniería es única para la producción y nosotros estamos dispuestos para aplicar nuestras máquinas de cualquier especialidad. (Fig. 1—No. 29 Máquina Horizontal de Forjar. Fig. 2—Máquina a Tabla de 2000 lbs. (908 kgs.). Fig. 3—No. 32 Punzonadora Múltiple.)

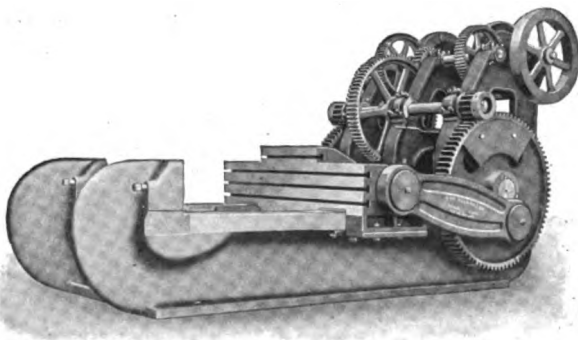


Fig. 1—No. 29 Bulldozer

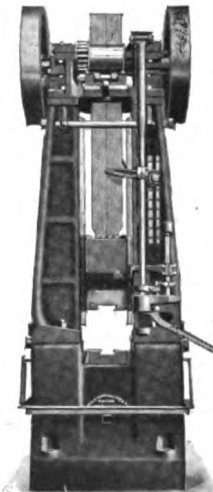


Fig. 2—2,000-lb. Board Drop Hammer

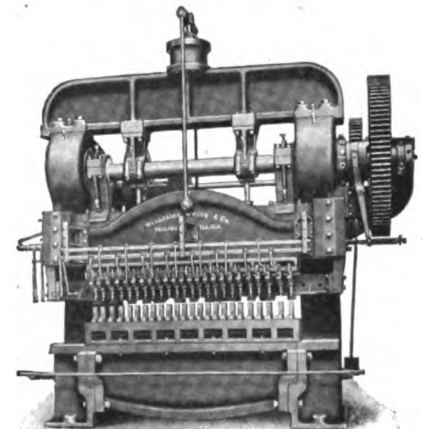


Fig. 3—No. 32 Multiple Punch

Division 10

Magnetic Chucks, Portable Electric Drills and Grinders,
Milling Attachments, Small Tools

Division 10

Mandrins à Adherence Magnetique, Perceuses et Machines à
Meuler Portatives a Moteurs électriques, Petit Outillage, Jauges
et Dispositifs à Fraiser

Parte 10

Platos Magneticos, Taladradoras y Afiladoras Electricos Portatiles,
Herramientas pequeñas y Calibradores, Dispositivos para fresar

Abschnitt 10

Magnetfutter, Transportable Bohr- und Schleifapparate mit elek-
trischem Antrieb, Klein Werkzeug, Lehren und Fräsvorrichtungen



The Heald Machine Company

WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Heald," Worcester

MANUFACTURERS OF GRINDING MACHINERY AND MAGNETIC CHUCKS



MAGNETIC CHUCKS—Any iron or steel work that has a flat and fairly smooth surface can be held by a magnetic chuck for machining on milling, planing, grinding or shaping machines. Heald chucks hold with a holding power of 100 to 220 lbs. per square inch (7 to 15 kg./cm²), depending upon the size of the chuck.

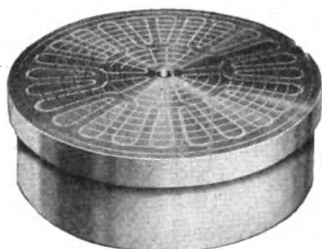


Fig. 1—Rotary Magnetic Chuck

Direct current is necessary to operate magnetic chucks, and where this is not available a generator must be used. This can be furnished with the chuck when ordered.

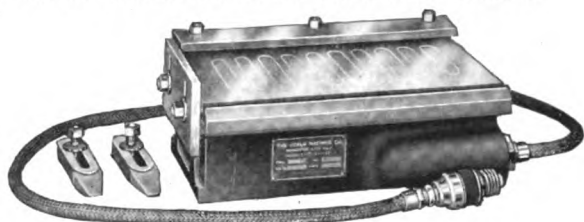


Fig. 2—Rectangular Magnetic Chuck

They demagnetize completely; can be used wet or dry; hold uniformly over the entire surface; and are easily converted from 110 to 220 volts.

Magnetic chucks greatly reduce the time required to set up work; lower the cost for special fixtures; increase the production of machines and the output of operators; and handle work which could not be handled with mechanical fixtures.

Heald chucks up to and including No. 618 can be furnished with taper, swivel, or combination bases; graduated scales show tapers and angles per foot. Chucks are removable from bases to use separately if desired.

TABLE I.—MAGNETIC CHUCKS, ROTARY TYPE

Style	Face diameter		Diam. of magnetic surface				Watt- age	Net weight		Code word
			Large		Small			lb.	kg.	
	in.	mm.	in.	mm.	in.	mm.				
6	6½	165	5¾	137	1¾	32	11	24	11	LABEL
8	8½	216	7¾	181	1¾	41	22	48	22	LACE
x8*	8½	216	7¾	181	1¾	41	11	40	18	LAUNCH
10	11½	295	10	254	1¾	41	33	82	37	LADY
12	13¼	349	12	305	1¾	44	88	118	54	LAKE
16	18¼	464	15¼	387	2¼	57	170	155	70	LARK
20	22¼	568	19½	498	2½	67	110	270	122	LASH
24	26¼	661	24	610	3¼	83	132	460	209	LATCH

*Especially for Heald 8-in. (203 mm.) ring grinding machine. Demagnetizing switch furnished with all chucks except No. X8.

TABLE II.—MAGNETIC CHUCKS, RECTANGULAR TYPE

Style	Working Surface		Magnetic Surface		Height		Watts Used	Weight, Net		Code Word
	in.	mm.	in.	mm.	in.	mm.		lb.	kg.	
410	4 1/2 x 10	114 x 254	3 x 8	76 x 203	3 3/4	92	22	39	18	LIBERTY
68	6 1/2 x 8 1/2	165 x 216	4 x 5 1/2	102 x 149	4 1/4	105	11	50	23	LIFE
613	6 1/2 x 13 1/4	165 x 337	4 x 10 1/2	102 x 257	4 1/4	108	44	75	34	LILAC
618	6 1/2 x 18	165 x 457	4 x 14 1/2	102 x 375	4 1/4	108	35	102	46	LIMB
824	7 1/2 x 24	203 x 610	5 x 20 1/2	127 x 527	4 1/4	105	88	163	74	LINEN
1224	13 1/2 x 27 1/2	333 x 691	9 1/2 x 23 1/2	248 x 589	4 1/2	117	264	275	125	LINING
1032	10 1/2 x 34 1/2	276 x 876	7 1/2 x 30 1/2	197 x 781	4 1/2	117	132	260	118	LINNET
1436	15 1/2 x 40 1/2	387 x 1038	12 x 36 1/2	305 x 917	4 3/4	122	297	625	283	LION

The Heald Machine Company

FABRICANTS DE MACHINES A RECTIFIER ET DE MANDRINS A ADHERENCE MAGNETIQUE

MANDRINS MAGNETIQUES—Tout travail de fer ou acier ayant une surface bien polie peut se fixer sur le mandrin magnétique pour usinage sur fraiseuses, raboteuses, rectificuses ou étaux limeurs. Les mandrins "HEALD" ont une force d'adhérence de 7 à 15 Kilogs par cm² suivant la grandeur du mandrin.

Ils permettent la désaimantation complète, peuvent être employés à sec ou à l'eau, l'adhérence est régulière sur toute la surface, et sont aisément transformés pour courant de 110 à 220 Volts.

Les mandrins magnétiques réduisent grandement le temps nécessaire pour bloquer le travail, font l'économie des montages spéciaux, augmentent la production des machines et le rendement de leurs conducteurs; elles fixent des pièces intravallables avec des montages même spéciaux.

(Fig. 1—Mandrin Magnétique Rotatif)

Le courant continu est nécessaire avec des mandrins magnétiques, s'il n'existe pas, il faut le produire avec une dynamo qui peut être livrée à la commande.

Les mandrins "HEALD" jusqu'au No. 618 inclus peuvent être livrés avec bases inclinées, pivotantes ou à combinaison, des divisions graduées indiquant les angles ou l'inclinaison par pied anglais.

Les plateaux sont amovibles sur leur base pour les employer séparément si nécessaire.

*Spécialement pour la Machine No. 8 "HEALD" à rectifier les segments. L'interrupteur de désaimantation est livré avec tous les mandrins—Sauf le No. X 8.

(Fig. 2—Mandrin Magnétique à Table Rectangulaire)

The Heald Machine Company

CONSTRUCTORES DE MAQUINAS DE RECTIFICAR Y PLATOS MAGNETICOS

PLATOS MAGNETICOS—No importa la clase de trabajos de hierro o acero con tal tenga superficie plana y relativamente lisa podrán estos sujetarse sobre los platos magnéticos para realizar las operaciones de fresar, cepillar, rectificar o limar. Los platos Heald sujetarán piezas sobre una presión de 100 a 220 lbs. por pulgada cuadrada (7 a 15 Kgs. cm²) dependiendo esto según el tamaño del plato. Se desmagnetizan por completo; pueden usarse con o sin agua; su sujeción es uniforme en toda su superficie y pueden fácilmente convertirse de 110 a 220 voltios.

Como puede comprenderse los platos magnéticos reducen a un minimum el tiempo que se emplea para la sujeción del trabajo; también reduce el costo de los suplementos especiales para esta operación; además facilita la sujeción de

piezas de forma angular que en otro método se le haría dificultoso. (Fig. 1—Plato Magnético Giratorio).

La necesidad de corriente continua es indispensable para la operación de estos platos y en casos donde ésta no es obtenible, deberá forzadamente usarse un transformador. Este se lo podremos suministrar con la máquina mediante demanda.

Los platos Heald, hasta incluyendo el No. 618, pueden suministrarse con bases cónicas, giratorias, o combinadas; una regla con su graduación correspondiente indica el ángulo y el número de grados por pie. Pueden si así se deseara desmontar el plato de la base y trabajar separadamente. (Fig. 2—Plato Magnético Rectangular).

*Especialmente para la máquina No. 8 para rectificar los anillos. El interruptor para desmagnetizar se suministra con todos los platos magnéticos menos el No. X 8.

The Hisey-Wolf Machine Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address "Hiswolf," Cincinnati

**MANUFACTURERS OF PORTABLE ELECTRIC TOOLS FOR
DIRECT CURRENT, ALTERNATING CURRENT AND UNIVERSAL MOTOR MACHINES**



Fig. 1
Hand Drill
Made in 3-16, $\frac{1}{4}$ and
5-16-inch Capacity

These ALL Ball Bearing, Universal Motor Hand Drills are for operation on either Direct Current or Single Phase Alternating Current of the voltage given. These small compact machines are designed with "Hisey" patented switch as used in larger Drills. Switch is conveniently located in the end grip handle. Ball Bearings are used THROUGHOUT. They are designed for continuous service and are adapted for light drilling of all kinds.

These small compact machines are designed with "Hisey" patented switch as used in larger Drills. Switch is conveniently located in the end grip handle. Ball Bearings are used THROUGHOUT. They are designed for continuous service and are adapted for light drilling of all kinds.

These small compact machines are designed with "Hisey" patented switch as used in larger Drills. Switch is conveniently located in the end grip handle. Ball Bearings are used THROUGHOUT. They are designed for continuous service and are adapted for light drilling of all kinds.

Hisey Tool Post Grinders are designed to be attached to the tool post of a lathe, the vise of a milling machine, or head of a shaper, planer, or boring mill. They can be used with any style or shape of wheel, and can be operated with the shaft in a horizontal, vertical or any position, and give the same accurate results. They are exceedingly useful for grinding lathe centers, dies, rolls, etc., and with internal attachment fitted, the holes of collars, dies and jig bushings. With the internal attachment, milling and gear cutters can be sharpened.

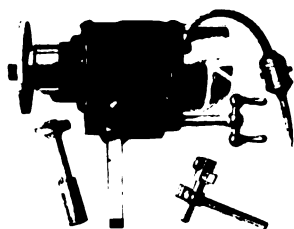


Fig. 2
Made in $\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{2}$ H. P. sizes fitted with $4\frac{1}{2}$ -inch slide adjustment. $\frac{1}{4}$ H. P. size fitted with $4\frac{1}{2}$ -inch and 6-inch Diam. Wheels; $\frac{1}{2}$ H. P. size fitted with 8-inch Diam. Wheel.

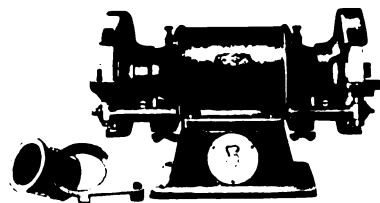


Fig. 3
Size. Wheel.
 $\frac{1}{4}$ H. P. carry.. 8x $\frac{3}{4}$ -in.
1 H. P. " ..10x1 -in.
2 H. P. " ..12x1 $\frac{1}{2}$ -in.
3 H. P. " ..14x2 -in.

These machines are also designed with suitable bases for floor mounting. All "Hisey" bench and floor grinders are equipped with quick acting snap switches.

A grinder to meet most requirements. Designed with large ball bearings to support the drive spindle. These machines are equipped with Alternating and Direct current motors. When mounted to a portable base or truck for moving about as needed, these machines are very handy.

These machines are also designed with suitable bases for floor mounting. All "Hisey" bench and floor grinders are equipped with quick acting snap switches.

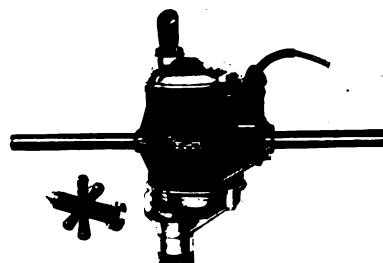


Fig. 4

This machine is designed for heavy drilling and reaming of all kinds. It is ALL Ball Bearing. Can be supplied for Direct current, alternating current, also with the Universal motor for operation on both currents.

Direct current machines made in seven styles, $\frac{1}{2}$ -inch, $\frac{3}{8}$ -inch, $\frac{3}{4}$ -inch, $\frac{7}{8}$ -inch, 1-inch and 1 $\frac{1}{4}$ -inch capacities.

Alternating current machines made in seven styles, $\frac{3}{4}$ -inch, $\frac{7}{8}$ -inch, 1-inch, 1 $\frac{1}{4}$ -inch capacities.

Universal machines made in three styles, $\frac{1}{2}$ -inch and $\frac{3}{8}$ -inch capacities.

Ball Bearing Portable surface grinders. Made in eleven models, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ and 1 H. P. sizes.

A size and style for all work—from the lightest to the heaviest.

Size.

$\frac{1}{4}$ H. P. grinder equipped with wheel.....	5x $\frac{1}{2}$ -inch
$\frac{1}{2}$ H. P. " " " "	6x1 $\frac{1}{4}$ -inch
1 H. P. " " " "	8x1 $\frac{1}{2}$ -inch

Made for Direct and Alternating Current. $\frac{1}{4}$ H. P. size also made with Universal motor for operation on both Direct and Alternating Current.

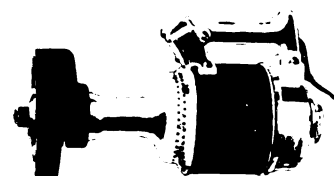


Fig. 5

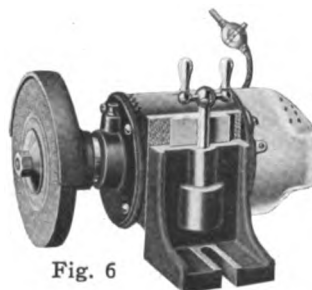


Fig. 6

Made in $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2 and 3 H. P. sizes, for Direct and Alternating currents. $\frac{1}{4}$ H. P. machine can be supplied with Universal motor for operation on either Direct or Alternating current. This is particularly adapted for 25 cycle service and designed to be attached to a tool post of a lathe, the vise of a milling machine, or head of a shaper, planer or boring mill. They are suitable for the widest range of work.

The $\frac{1}{4}$ H. P. machines are exceedingly useful for light grinding, such as cutters, lathe centers, small dies and bushings.

The larger size for all kinds of surface and Roll grinding.

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

**MANUFACTURERS OF
MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS**

Pratt & Whitney Small Tools

We manufacture a complete line of taps, dies, milling cutters, reamers, twist drills, punches, counterbores and lathe

tools in regular and special sizes to meet all manufacturing requirements, a few of which are illustrated herewith.

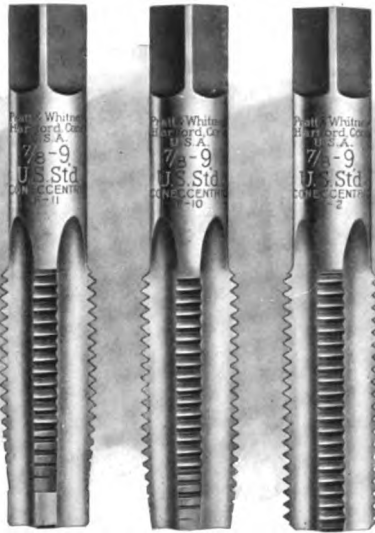


Fig. 1—Hand Taps

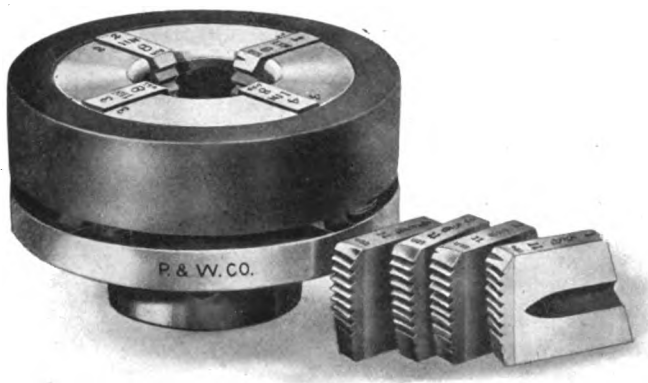


Fig. 2—Adjustable Die Stock Die

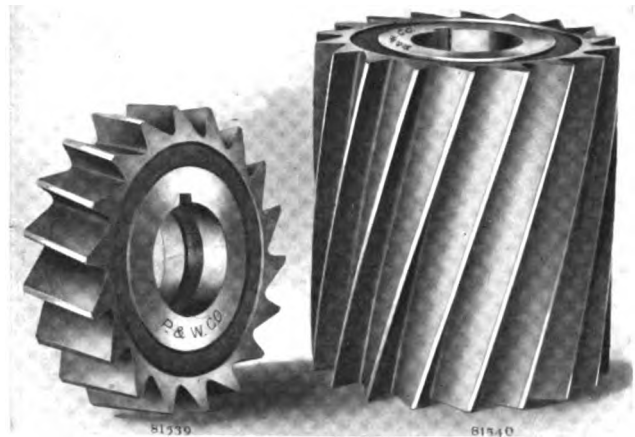


Fig. 3—Plain Milling Cutters



Fig. 4—Adjustable Blade Hand Reamer



Fig. 5—Pratt & Whitney Threading Tool

Petit outillage Pratt & Whitney

Nous fabriquons une collection complète de tarauds, filières, fraises, alésoirs, forets hélicoïdaux, poinçons, outils à aléser et outils de tour de dimensions normales ou spéciales pour ré-

pondre à tous les besoins de toute industrie; quelques uns de ces outils sont illustrés ci-contre.

(Fig. 1—Tarauds à main. Fig. 2—Porte-filière à réglage. Fig. 3—Fraises ordinaires. Fig. 4—Alésoirs à main à lames rapportées. Fig. 5—Outil à fileter, Pratt & Whitney).

Herramientas pequeñas de Pratt & Whitney

Fabricamos un ramo completo de machos de terraja, matrices, fresas para trabajos de fresado, escariadores, brocas, punzones, taladros invertidos y herramientas para tornos, de los tamaños normales y de tamaños especiales para responder

a las necesidades de la fabricación. Hé aquí los grabados de algunas de estas herramientas:

Fig. 1—Macho de terraja para trabajar a mano. Fig. 2—Terraja de mordazas ajustables. Fig. 3—Fresas sencillas. Fig. 4—Escariador para trabajar a mano, de hoja ajustable. Fig. 5—Herramienta para el roscado, de Pratt & Whitney.

Pratt & Whitney Werkzeuge

Wir verfertigen in vollständiger Auswahl Gewindebohrer, Gewindebacken, Fräser, Reibahlen, Spiralbohrer, Stempel, Zapfenfräser und Drehwerkzeuge in Normal- u. Sonderab-

messungen f. sämtliche Produktionserfordernisse. Nachstehende Abbildungen veranschaulichen einige derselben.

(Fig. 1—Handgewindebohrer. Fig. 2—Einstellbare Schneidkluppenbacke. Fig. 3—Einfache Fräser. Fig. 4—Handreibahle m. verstellbarem Messer. Fig. 5—Pratt & Whitney Gewindestahl).

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS

PRATT & WHITNEY GAUGES AND STANDARDS—

Pratt & Whitney gauges are based on the British Imperial Yard and French standard meter. The duplicate standards obtained and carefully preserved at the Pratt & Whitney works have been for many years world-famous for their extreme accuracy.

Pratt & Whitney measuring machines represent the best features, which more than thirty years of practical experience

have shown to be essential. The English sizes are 12, 14, 36, 48 and 80 inches; the metric 300, 600, 1000, 1200 and 2000 mm.

The Hoke method of lapping flat parallel opposite faces was developed at the United States Bureau of Standards, Washington. Hoke precision gauges are kept within five millionths of an inch per inch (5/1000000 of a mm. per mm.) of marked size up to 1/2-inch (13 mm.), and within ten millionths of an inch per inch (10/1000000 of a mm. per mm.) of length over 1/2-inch (13 mm.). A Bureau of Standards certificate which gives the errors of each block can be furnished with each set. The sets are furnished in 81, 34, 10 and 5 blocks (English), and 103 blocks (metric). The blocks are furnished separately if desired. Swedish type gauges, singly or in sets, "mike-checks" for checking micrometers and toolmakers' flats are also furnished.

The Pratt & Whitney line of gauges includes thread gauges for all standard threads including French and International;

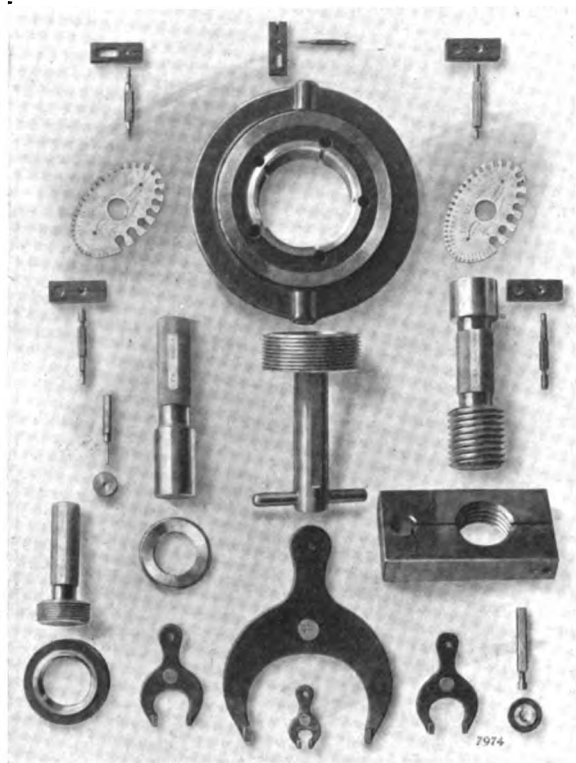


Fig. 1—Pratt & Whitney Gauges

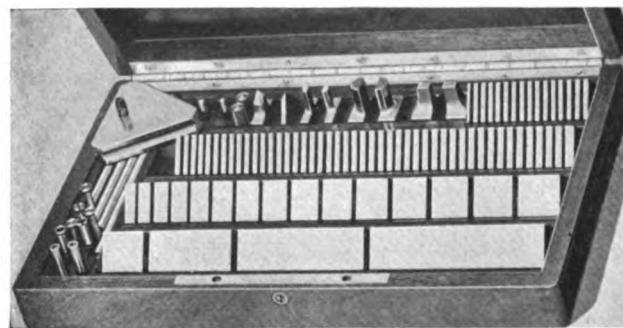


Fig. 2—Pratt & Whitney Precision Gauge Blocks—81-Piece Set

also snap, star (for gun bores) cylindrical, plug and ring, decimal, taper and other gauges, as well as end measures and other accurate measuring and gauging instruments.

The Pratt & Whitney works make a specialty of complete equipments for manufacturing guns, sewing machines, typewriters, and similar work upon a strictly interchangeable basis. Its engineering and manufacturing facilities are most complete; a separate engineering force is maintained which devotes its entire time to this class of work.

Niles-Bement-Pond Company

111 Broadway, NEW YORK CITY, NEW YORK, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Nilesco," New York

Bureaux de Londres, 25 Victoria Street, Londres S. W., Adresse Télégraphique, "Niliacus," Londres

FABRICANTS DE

MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

JAUGES ET ÉTALONS PRATT & WHITNEY—Les jauges Pratt & Whitney ont pour base, le yard impérial britannique et le mètre-étalon français. Les duplicata des étalons obtenus, conservés soigneusement aux usines Pratt & Whitney ont, depuis bon nombre d'années, une renommée mondiale pour leur extrême précision.

Les machines à mesurer Pratt & Whitney représentent les caractéristiques que plus de trente ans d'expérience pratique ont fait considérer comme essentielles.

(Fig. 1—Jauges Pratt & Whitney).

Les dimensions anglaises sont de 12, 24, 36, 48 et 80 pouces; les dimensions métriques sont de 300, 600, 1000, 1200, et 2000 mm. Le procédé Hoke pour roder et aplanir deux surfaces plates parallèles et opposées, fut perfectionné par le bureau des étalons des États-Unis. Les jauges de précision Hoke sont maintenues à cinq millièmes de pouce par pouce (5/1000000 de mm.) au plus, par mm. de dimension marquée,

jusqu'à 1/2 pouce (13 mm.), et à moins de dix millièmes de pouce par pouce (10/1000000 de mm. par mm.) de longueur, au-dessus de 1/2 pouce (13 mm.). Un certificat du bureau des étalons "Bureau of Standards" donnant l'erreur de chaque bloc peut-être fourni avec chaque jeu. Les jeux sont fournis en 81, 34, 10 et cinq blocs (anglais) et 103 blocs (métriques). Les blocs sont livrés séparément si on le désire.

Des types de jauges suédoises, séparées ou par jeux, des "mike-checks" pour vérification des micromètres ("palmer") et des règles d'outilleurs sont aussi fournis.

(Fig. 2—Calibres de précision, Pratt & Whitney—Jeu de 81 pièces).

La collection de jauges Pratt & Whitney comprend des jauges pour pas-de-vis pour tous les pas normaux, y compris les pas français et internationaux; également: jauges à fer-moirs, étoiles (pour âmes de canons), cylindriques, gabarits

Niles-Bement-Pond Company

111 Broadway, New York, N. Y., E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Nilesco," New York
Bureaux de Londres, 25 Victoria Street, Londres S. W., Adresse Télégraphique, "Niliacus," Londres

FABRICANTS DE

MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

cylindriques et annulaires, jauges décimales, coniques et autres, de même que des instruments pour mesure en bout et autres calibrages de précision.

Les usines Pratt & Whitney font une spécialité d'équipements complets pour la fabrication des canons, machines à

coudre, machines à écrire et travaux similaires où il faut une stricte interchangeabilité. Ses ressources en ingénieurs et pour la fabrication sont les plus complètes; un personnel séparé d'ingénieurs, est maintenu et consacre tout son temps à ce genre de travail.

Niles-Bement-Pond Company

111 Broadway, NEW YORK CITY, NEW YORK, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Nilesco," New York
Oficinas en Londres, 25 Victoria Street, London S. W., Dirección Cablegráfica, "Niliacus," London

FABRICANTES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, HERRAMIENTAS PEQUEÑAS Y CALIBRADORES, GRUAS Y MARTINETES DE VAPOR

PATRONES Y CALIBRADORES, DE PRATT & WHITNEY—Los instrumentos calibradores de Pratt & Whitney están graduados para medidas por el sistema inglés y por el sistema métrico. Los duplicados de los varios patrones-modelos obtenidos y cuidadosamente conservados en los talleres de Pratt & Whitney se han hecho célebres por el mundo entero desde ha muchos años por razón de su extrema exactitud.

Los aparatos de medida de Pratt & Whitney comprenden las características más adelantadas que la experiencia de más de treinta años ha demostrado ser esenciales.

Fig. 1—Calibradores Pratt & Whitney.

Los tamaños, con arreglo al sistema de medida inglés, son: 12, 14, 36, 48 y 80 pulgadas; con arreglo al sistema métrico, 300, 600, 1000, 12000 y 2000 milímetros.

El método Hoke de sobreponer caras paralelas opuestas fué desarrollado por la Oficina de Pesas y Medidas de los Estados Unidos (United States Bureau of Standards, Washington). Los calibradores de precisión Hoke llegan hasta una cincomillonésima parte de pulgada por pulgada (5/1000000 de mm. por mm.) de dimensiones marcadas hasta ½ pulgada (13 mm.), y hasta una diezmillonésima parte de pulgada por pulgada (10/1000000 de mm. por mm.) para dimensiones mayores de ½ pulgada (13 mm.). Puede suministrarse con cada juego un certificado oficial de la Oficina de Pesas y Medidas

de los Estados Unidos, con la indicación de error en cada patrón. Los juegos para medidas inglesas consisten en 81, 34, 10 y 5 patrones; los de medidas métricas en 103 patrones. Los patrones se pueden suministrar separadamente si se desea. Se suministran asimismo calibradores del tipo sueco, sencillos o por juegos, calibradores para micrómetros, para fabricantes de herramientas, etc.

El ramo de calibradores de la casa Pratt & Whitney comprende toda clase de instrumentos para la medición de pasos de rosca de todos los hilos y pasos, inclusive el métrico y el internacional, así como calibradores de mordente, de estrella (para cañones de armas de fuego), de clavija y anillo, decimales, cintas y otros calibradores, y asimismo medidas para extremidades, y otros instrumentos exactos para medir y calibrar.

La casa Pratt & Whitney hace una especialidad de equipos completos para la fabricación de armas de fuego, máquinas de coser, maquinillas de escribir, y obras análogas cuyas piezas se hacen en series y pueden ser substituidas. Sus facilidades en cuanto a mecánica y a fabricación son las más completas, teniendo además a su servicio un cuerpo de ingenieros permanentemente dedicado a esta clase de trabajos e investigaciones anexas a los mismos.

Fig. 2—Caja de patrones de precisión Pratt & Whitney, consistente en un juego de 81 piezas.

Niles-Bement-Pond Company

111 Broadway, NEW YORK CITY, NEW YORK, U. S.A.; Drahtadresse, "Nilesco," New York

Londoner Geschäftstelle: London S. W., 25 Victoria Street; Drahtadresse, "Niliacus," London

BAU VON WERKZEUMASCHINEN, WERKZEUG, LEHREN, KRANEN UND DAMPFHAMMERN

PRATT & WHITNEY LEHREN UND NORMALMASSE—Die Pratt & Whitney Lehren sind bemessen nach dem englischen Imperial Yard-Mass und dem französischen Normal-Metermass. Die von den Pratt & Whitney Werken erworbenen und sorgfältig aufgehobenen Normalmass-Duplikate werden seit einer Reihe von Jahren angesichts ihrer äusserst genauen Abmessungen überall hochgeschätzt.

In den Pratt & Whitney Messapparaten sind diejenigen vorzüglichsten Eigenschaften verkörpert, welche sich im Laufe einer dreissigjährigen praktischen Erfahrung als unentbehrlich erwiesen. Die Apparate nach englischem Mass messen 12", 14", 36", 48" u. 80"; diejenigen nach Metermass 300, 600, 1000, 1200 und 2000 mm.

(Fig. 1—Pratt & Whitney Lehren).

Das Hoke Verfahren der Überlappung ebener Parallelflächen wurde vom Bureau of Standards (Normen-Amt) der Vereinigten Staaten in Washington ausgearbeitet. Die Maximalabweichungen der Hoke Präzisionslehren sind beschränkt auf fünf millionstel Zoll pro Zoll engl. (bezw. auf 5/1000000 mm. pro mm.) eingeteilter Länge bis zu ½ Zoll engl. (bezw. 13 mm.) und auf zehn millionstel Zoll pro Zoll engl. (bezw. 10/1000000 mm. pro mm.) ½ Zoll (bezw. 13 mm.) übersteigender Länge. Ein vom Bureau of Standards ausge-

stellter Schein mit Angabe der Abweichungen bezw. Fehler jedes einzelnen Klotzes wird auf Ansuchen mit jedem Satz geliefert. Die Sätzen sind v. 81, 34, 10 u. 5 Stück (English) und v. 103 Stück (metric). Auch erfolgt auftragsgemäss Lieferung von Separatklötzen. Wir liefern Sätze zu je 81, 34, 10 u. 5 Klötzen (engl. mass) u. 103 Klötzen (metermass). Das Werk liefert ebenfalls Lehren in Schwedischer Ausführung, einzeln oder in Sätzen, sowie Mikro-Nachmessapparate zum Nachmessen der Mikrometerangaben und Flachlehren f. Werkzeugfabrikation.

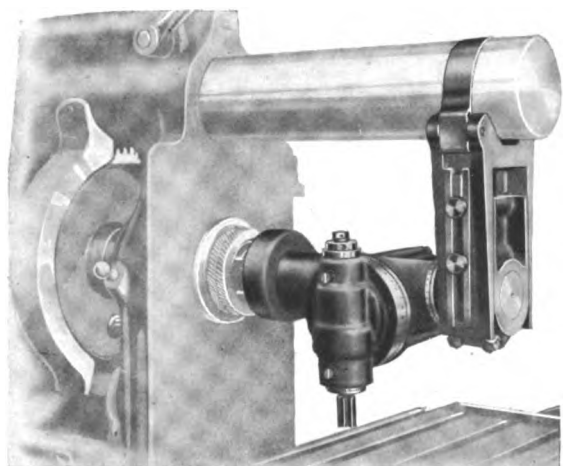
Die Auswahl Pratt & Whitney Lehren umfasst Gewindelehren f. sämtliche Normalgewinde, einsehl. d. französischen u. metrischen, wie auch Taster- bzw. Rachenlehren, Geschützseelenmesser, Cylinderstichmasse u. Lochlehren, Dezimal-, Kegel- u. sonstige Lehren, wie auch Endmasse u. sonstige akkurate Messapparate. (Fig. 2—Pratt & Whitney Präzisionslehrenklötze—Satz v. 81 Stück).

Die Pratt & Whitney Werke befassen sich speziell mit dem Bau vollständiger Einrichtungen f. d. Anfertigung v. Geschützen, Näh- u. Schreibmaschinen sowie sonstige Industriezwecke, durchweg auf Grundlage umwechselbarer Maschinenteile. Sie verfügen über die vollständigsten technischen u. Erzeugungsvorrichtungen sowie über ein technisches Personal, welches sich ausschliesslich m. Arbeiten dieser Art befasst.

The Porter-Cable Machine Company

SYRACUSE, NEW YORK, U. S. A.; Cable Address, "Porter-Cable"

MANUFACTURERS OF LATHES AND MILLING ATTACHMENTS



No. 4

Universal Milling Attachment Showing Graduated Dial on Swivel Head

Porter-Cable Universal High Speed Milling Attachments are made in four models and are designed to handle the "End Mill" type of Cutter up to $\frac{5}{8}$ -inch diameter.

Numbers 3 and 4 are of the type shown in the illustration, and are full universal with respect to position of cutter, and adapted to be interchangeably used on all makes and sizes of the "overhanging arm" type of Milling Machine. No. 3 is sensitive and capable of operating small cutters at high speed, while the No. 4 (shown in cut) is of stronger drive and of heavier capacity.

Another type is made for use on standard makes of Hand Feed Milling Machines. These are numbers 1 and 2. In the No. 1 the cutter may be operated at any angle in a plane parallel with the table feed, while the No. 2 is full universal, as the cutter may be operated at any angle in any plane.

These attachments all add very much to the range of Milling Machines, and have come to be recognized as indispensable adjuncts to the Milling Machine Department.

The Porter-Cable Machine Company

SYRACUSE, NEW YORK, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Porter-Cable"

CONSTRUCTEURS DE TOURS ET DE DISPOSITIFS A FRAISER

No. 4—Dispositif à fraiser universel montrant le cadran gradué monté sur la tête pivotante.

Les dispositifs à fraiser universels "Porter-Cable," à grande vitesse, se construisent en quatre modèles et peuvent recevoir des fraises en bout jusqu'à 16 mm. de diamètre.

Les Nos. 3 & 4, du type illustré sur la gravure sont complètement universels en ce qui concerne la position de la fraise et sont établis de manière à pouvoir être utilisés d'une façon interchangeable sur n'importe quelle marque de fraiseuse d'un modèle quelconque, possédant un "bras en porte-à-faux." La commande du No. 3 est sensitive et permet d'utiliser de petites fraises à de hautes vitesses, tandis que

celle du No. 4 (montrée sur la gravure) est plus robuste et d'une capacité plus grande.

Nous construisons un autre type, destiné à être employé sur toute fraiseuse à main d'un modèle courant. Ce sont les Nos. 1 & 2. Dans le No. 1, la fraise peut être placée sous n'importe quel angle dans un plan parallèle à l'avance de la table, tandis que le No. 2 est complètement universel, la fraise pouvant travailler sous n'importe quel angle dans n'importe quel plan.

Tous ces dispositifs augmentent de beaucoup la variété d'emploi des Fraiseuses et ils sont aujourd'hui reconnus indispensables dans tout atelier de fraisage.

The Porter-Cable Machine Company

SYRACUSE, NEW YORK, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Porter-Cable"

FABRICANTES DE TORNOS Y DISPOSITIVOS PARA FRESAR

No. 4—Vista del Dispositivo Universal Aplicable a Fresadoras con su Graduación Correspondiente de su Movimiento de Oscilación.

Los Dispositivos Universales de Alta Velocidad Porter-Cable, aplicables a Fresadoras se construyen en cuatro diferentes modelos y proyectados para el uso de fresas cilíndricas hasta $\frac{5}{8}$ pulgadas (16 mm.) en diámetro.

Los Nos. 3 y 4 son iguales al que representa el grabado y son completamente Universales respecto a las posiciones de la fresa y adaptables a cualesquiera fresadora de un solo utilidad es más bien para el uso de fresas pequeñas y a gran brazo. El No. 3 es de tipo sensitivo y por consiguiente su

velocidad, mientras que el No. 4 (según ilustración) es de construcción mas fuerte y de mas capacidad.

Construimos otro tipo adaptable a las Fresadoras de Avance a Mano. Estos comprenden los No. 1 y 2. En el No. 1 la fresa podrá accionar a cualquier ángulo paralelamente con el avance de la mesa, mientras que el No. 2 es completamente Universal, pues la fresa puede trabajar a no importa que ángulo y dirección.

Todos estos dispositivos no dejan menos que multiplicar las diferentes operaciones de las fresadoras y se ha llegado ya en tal caso que han sido reconocidos como elementos indispensables en las Secciones de Fresadoras.

The Porter-Cable Machine Company

SYRACUSE, NEW YORK, U. S. A.; Drahtadresse, "Porter-Cable"

DREHBÄNKE UND FRÄSVORRICHTUNGEN

No. 4—Universal Fräsvorrichtung mit Teilscheibe am schwenkbaren Kopf).

Unsere Universal-Schnellfräsvorrichtungen werden in vier Grössen geliefert und eignen sich zur Verwendung von Schaftfräsern bis zu $\frac{5}{8}$ " (16 mm.) Durchmesser.

Die Vorrichtungen Nr. 3 und 4 entsprechen der Abbildung und sind hinsichtlich der Lage des Fräasers ganzuniversal. Sie lassen sich auf Wagerecht-Fräsmaschinen mit Gegenhalter beliebiger Herkunft verwenden. Nr. 3 ist für kleine Fräser

und hohe Schnittgeschwindigkeiten bestimmt, Nr. 4 (vgl. Abbildung) ist im ganzen schwerer und kräftiger gebaut.

Nr. 1 und 2 sind für die Verwendung auf normalen Fräsmaschinen mit Handvorschub bestimmt. Bei Nr. 1 ist der Fräser in einer Ebene parallel zur Vorschubrichtung des Aufspanntisches im Winkel einstellbar, während bei Nr. 2 der Fräser beliebig schräg gestellt werden kann.

Diese Vorrichtungen erweitern das Anwendungsgebiet von Fräsmaschinen bedeutend und stellen ein unentbehrliches Hilfsmittel einer jeden Fräselei dar.

Union Twist Drill Company

ATHOL, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Undrill"

Codes: A B C 5th Ed., Western Union, Liebers

DIVISIONS—THE S. W. CARD MFG. CO., MANSFIELD, MASS., U. S. A.; BUTTERFIELD & CO., INC., DERBY LINE, VT., U. S. A. and ROCK ISLAND, P. Q., CANADA.

**MANUFACTURERS & DESIGNERS OF
TWIST DRILLS, REAMERS, GEAR AND MILLING CUTTERS, TAPS, DIES, SCREW PLATES**

The most complete line of small tools made in the industry:

STANDARD TOOLS

Twist Drills	35	Types
Reamers	15	"
Cutters	40	"
Taps	30	"
Dies	25	"
Screw Plates	15	"

All tools are made to the highest possible quality, standards, and are thoroughly inspected as to accuracy and workmanship.

Due to progressive policies, our tools are produced by special machinery and appliances of our own design, and represent the latest developments for the production of more and better work.



English and Metric Dimensions

Union Twist Drill Company

**FABRICANTS ET INVENTEURS DE FORETS HÉLICOÏDAUX, ALESOIRS, OUTILS A FRAISER ET A
TAILLER LES ENGRENAGES, FILIÈRES SIMPLES ET DOUBLES, TARAUDS**

Nous avons la série la plus complète de petit outillage qui soit en vente.

OUTILS COURANTS

Forets hélicoïdaux	35	modèles
Alésoirs	15	"
Fraises	40	"
Tarauds	30	"
Filières doubles	25	"
Filières simples	15	"

Tous les outils sont construits avec des matières premières supérieures et soumis à une inspection rigoureuse quant à leur précision et main-d'œuvre.

Grâce à notre conduite progressive dans les affaires, nos outils sont fabriqués par des machines et des accessoires spéciaux de notre propre invention. Aussi sont-ils le Ne Plus Ultra pour la quantité et la qualité du travail qu'ils sont à même d'exécuter.

Dimensions anglaises et métriques

**ANFERTIGUNG und ENTWURF von SPIRALBOHRERN, REIBAHLEN, ZAHNRAD-FRÄSERN, GEWINDE-
BACKEN, GEWINDEBOHRER, GEWINDEEISEN**

Vollständigste Auswahl von Kleinwerkzeug in diesem Industriezweige:

WERKZEUGE IN NORMALAUSFÜHRUNG

Spiralbohrer in	35	verschiedenen	Ausführungen
Reibahlen in	15	"	"
Fräser in	40	"	"
Gewindebohrer in	30	"	"
Gewindebacken in	25	"	"
Gewindeeisen in	15	"	"

Sämtliche Werkzeuge werden den höchsten Qualitätsansprüchen entsprechend hergestellt und mit Bezug auf akkurate u. fachmännische Arbeit gründlich geprüft.

Infolge fortschrittlicher Geschäftsprinzipien sind zur Erzeugung unserer Werkzeuge nach eigenen Entwürfen gebaute Maschinen und Apparate vorgesehen und sind in denselben die neuesten Errungenschaften zur Erzielung grösserer Leistungsfähigkeit mit Bezug auf Qualität und Quantität verkörpert.

Eng. Zoll- u. Metermass



The United States Electrical Tool Co.



CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Electus," Cincinnati

MANUFACTURERS OF PORTABLE ELECTRICALLY DRIVEN DRILLS AND GRINDERS

The following illustrations show a few of our many styles of Portable Electrically Driven Hand and Breast Drills, for drilling holes in metal and wood. They are the result of over thirty years of experience in designing and building electrically operated tools.

Motors are supplied for either alternating or direct current, also universal motors. Ball bearings are used on armature and spindles in all types. Gear are hardened and run in grease.

Portable Electric Drills

Westinghouse Universal motor drill for use on direct or alternating current, of 25, 30, 40 or 60 cycle. Adapted for drilling small holes in metal or wood. Handy for putting on name plates, drilling oil holes and cotter pin holes.

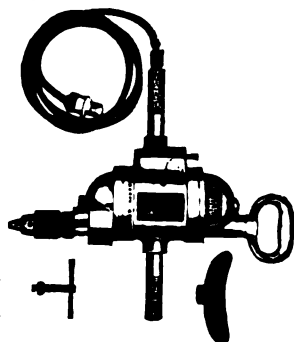


Fig. 1—Type AU and BU 3/16" and 1/4" Universal Motor Drill

For use on direct or alternating current of 25, 30, 40 50 or 60 cycle, single phase. Motor is air cooled.

This drill is popular in wood-working plants, boring up to 9/16" holes in hard wood.

Fig. 2—Type CU 3/8" Universal Motor Drill



Recommended for heavy wood boring. Type EU will bore 1 1/2" holes in hard wood. Type GU will bore 2" holes in hard wood. Adapted for either direct or alternating current, run from any lamp socket.

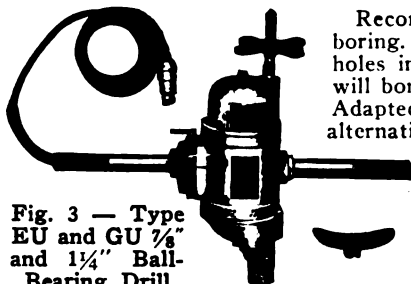


Fig. 3—Type EU and GU 7/8" and 1 1/4" Ball-Bearing Drill

Ball bearing, made in sizes 3/4", 7/8", 1 1/4" and 2". One side handle detachable. Made with two speeds when so ordered.

Fig. 4—Type F and G 1" and 1 1/4" Direct Drill



Portable and Bench Grinders

We offer a wide range of electrically operated grinders, a few of which are illustrated. Tool post grinders are made in seven sizes, taking wheels ranging from 4 1/2" to 14" in diameter.

The portable surface grinders which we make cover a wide field, and are used with success in machine shops, foundries and wherever any castings are to be ground or polished. Ball-bearings are used in the hand, bench and pedestal type grinders.

Made in direct and alternating current types. This grinder has no slide, as it is made for lathes with compound rest, and is used for grinding centers, reamers, dies and rolls. Can also be used on a shaper or planer for surface grinding.



Fig. 5—Type R Electrically Driven Grinder

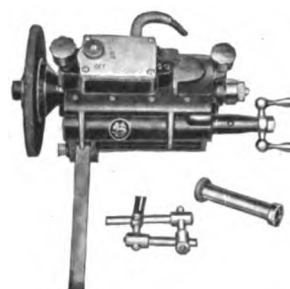


Fig. 6—Type H and JH Center Grinder

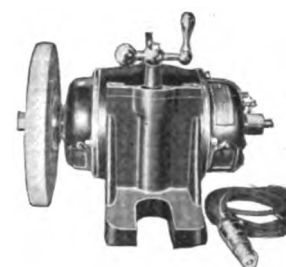
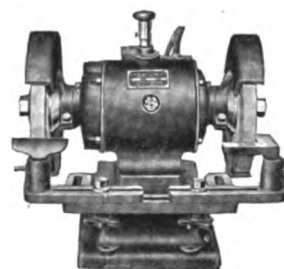


Fig. 7—Type JK, JKA, M-MA Angle Plate Grinder

Wheel, 1/4 H. P., 6 x 3/8"; wheel, 1/2 H. P., 8 x 3/4". For grinding centers, reamers, dies and rolls. Can be used on a shaper, planer or boring mill.

Made in four sizes: 1/2, 1, 2, 3 H. P. Small sizes run from any lamp socket. For grinding spindles, rolls, journals, bushings, connecting rods, etc. Can be used in lathe, planer or boring mill.



Made in four sizes: 1/4, 1/2, 1 and 2 H. P. For general tool grinding. No belts or pulleys. Can be moved anywhere.

Fig. 8—Type KK and KM Ball Bearing Bench Grinder

FABRICANTS DE PERCEUSES ÉLECTRIQUES PORTATIVES ET MACHINES A MEULER

Les gravures suivantes montrent quelques-uns de nos nombreux genres de perceuses électriques portatives, à main et à tenir contre la poitrine, pour perçage de trous dans les métaux et le bois. Les moteurs sont fournis pour courant alternatif ou courant continu; nous fournissons aussi des moteurs universels. Les arbres d'induit et les broches porte-forts sur tous les types, sont montés sur roulements à billes. Les engranages sont trempés et fonctionnent dans la graisse.

Perceuses électriques portatives

Fig. 1—Perceuse à moteur universel Westinghouse pour courant continu ou courant alternatif de 25, 30, 40 ou 60 périodes, Type AU et BU de 4.8 et 6.4 mm., pour le perçage de petites trous dans les métaux ou dans le bois. Commode pour la pose de plaques d'identité, le perçage des trous de graissage et trous de goupilles. Fig. 2—Perceuse à moteur universel type CU de 9.5 mm., courant continu ou courant alternatif de 25, 30, 40 50 ou 60 périodes, monophasé. Moteur à refroidissement par air. Cette perceuse est très employée

dans les ateliers de travaux sur bois, et peut percer des trous jusqu'à 14.3 mm. dans les bois durs. Fig. 3—Perceuse à roulements à billes, type EU et GU de 22.2 et 31.7 mm. Recommandée pour gros travaux de perçage jusqu'à 38 mm. dans le bois dur, et le type GU peut percer des trous jusqu'à 51 mm., fonctionne sur n'importe quelle douille de lampe. Fig. 4—Perceuse à courant continu, type F et G 25 et 32 mm. Roulements à billes; en dimensions—19, 22, 32 et 51 mm. Une poignée de côté démontable. Faite avec deux vitesses sur commande.

Machines à meuler portatives et d'établi

Nous offrons une grande variété de machines à meuler à moteurs électriques, dont quelques unes sont montrées dans les gravures. Les machines à meuler pour porte-outils sont faites en sept dimensions, admettant des meules de 114 à 356 mm. de diamètre.

Les machines portatives pour meulage des surfaces planes que nous fabriquons, répondent à une grande diversité de



The United States Electrical Tool Co.



FABRICANTS DE PERCEUSES PORTATIVES ET MACHINES A MEULER

besoins et sont avantageusement employées dans les ateliers de mécanique fonderies et partout où des pièces de fonte doivent être meulées ou polies. Les modèles à main d'établi ou sur socle sont montés sur roulements à billes. Fig. 5—Machine à rectifier et à meuler électrique, type R. Faite en deux types: pour courant continu et courant alternatif. Cette machine n'a pas de chariot, puisqu'elle est faite pour tours à chariots à mouvements combinés et est employée pour la rectification et le meulage des pointes, alésoirs, filières et cylindres. Peut aussi être utilisée sur étau-limeur ou sur raboteuse, pour la rectification des surfaces planes. Fig. 6—Machine à rectifier les pointes, type H et JH. $\frac{1}{4}$ H. P. meule de 152 x 19 mm.; $\frac{1}{2}$ H. P. meule de 203 x 19 mm. Pour

rectification et meulage des pointes, alésoirs filières et cylindres. Peut être employée sur étau-limeur sur raboteuse ou sur machine à aléser. Fig. 7—Machine à meuler à plaque d'angle, type JK, JKA, M-MA. Faite en quatre dimensions— $\frac{1}{2}$, 1, 2 et 3 H. P. Les petits modèles fonctionnent sur une douille de lampe. Pour rectification de broches, cylindres, portées, coussinets, bielles, etc. Peut être utilisée sur tours, raboteuses ou machines à aléser. Fig. 8—Machine à affûter d'établi à roulements à billes, type KK et KM. Fait en quatre dimensions— $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1 et 2 H. P. Pour affûtage d'outils en général. Ni courroies ni poulies—peut être transportée n'importe où.

FABRICANTES DE TALADRADORAS, BERBIQUES Y AFILADORAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Los grabados dan a conocer algunos de nuestros taladradoras eléctricas portátiles, de mano y de pecho, para taladrar en madera y en metal.

Los electromotores pueden suministrarse tanto del tipo de corriente continua como alterna, o, si se desea, motores universales. En todos los tipos se usan cojinetes de bolas en el eje del inducido y en los husillos. Los engranajes están endurecidos y funcionan en grasa.

Taladradoras eléctricas portátiles

Fig. 1—Tipo AU & BU, $\frac{3}{16}$ y $\frac{1}{4}$ de pulgada, con electromotor universal. Westinghouse, para corriente continua o alterna, 25, 30, 40 o 60 ciclos. Agujeros pequeños en madera o en metal como para colocar placas indicadoras, agujeros para aceitar, etc.

Fig. 2—Tipo CU, $\frac{3}{8}$ " con electromotor de seguridad. Para uso con corriente continua o alterna de 25, 30, 40, 50 o 60 ciclos, monofásica. El motor tiene enfriamiento por aire.

Esta taladradora es muy conocida en todos los talleres de carpintería, haciendo agujeros de $\frac{9}{16}$ " en maderas duras.

Fig. 3—Tipo EU y GU, $\frac{3}{8}$ y $1\frac{1}{4}$ " con conjinete de bolas para agujeros hasta $1\frac{1}{2}$ " en maderas muy duras. El tipo 60 taladra en el mismo material agujeros de 2". Para corriente continua como alterna se funciona conectándolo con el cubo de cualquier lámpara eléctrica.

Fig. 4—Tipo F. & G. 1 y $1\frac{1}{4}$ " motor eléctrico de corriente continua; cojinetes de bolas. Tamaños: $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, $1\frac{1}{4}$ y 2". Un mango lateral desmontable. Construidas con dos velocidades, cuando así se pida.

BAU VON TRANSPORTABLEN BOHR- U. SCHLEIF- APPARATEN M. ELEKTRISCHEN ANTRIEB

Nachfolgende Abbildungen veranschaulichen einige der zahlreichen Bauarten unserer transportablen Hand- u. Brustleier-Bohrapparate m. elektrischem Antrieb z. Lochbohren in Metall u. Holz. Sie sind das Ergebnis mehr als dreissig-jähriger Erfahrung im Entwurf u. Bau v. Werkzeugen m. elektrischem Antrieb. Den Anforderungen entsprechend werden Wechsel- oder Gleichstrommotoren, wie auch Universalmotoren geliefert. Bei sämtlichen Ausführungen laufen die Ankerwellen u. Spindeln in Kugellagern. Die Zahnräder sind gehärtet u. laufen in Schmier.

Transportable elektrische Bohrapparate

Bohrapparat m. Antrieb d. Westinghouse Universalmotor f. Gleich- oder Wechselstrom v. 25-30-40 oder 60 Perioden. Geeignet z. Bohren kleiner Löcher in Metall oder Holz. Ein handlicher Apparat z. Anbringen v. Namensschildern, f. Schmierbohrungen u. z. Bohren v. Keillöchern. Fig. 1— $\frac{3}{16}$ u. $\frac{1}{4}$ -Zölliger Bohrapparat, Bauart AU u. BU, m. Universalmotor-Antrieb. Für Antrieb d. Gleichstrom oder einphasigen Wechselstrom v. 25-30-40-50 oder 60 Perioden. Der Motor hat Luftkühlung. Fig. 2— $\frac{3}{8}$ -Zölliger Bohrapparat, Bauart CU, m. Universalmotor-Antrieb. Für Antrieb d. Gleichstrom oder einphasigen Wechselstrom v. 25, 30, 40, 50 oder 60 Perioden, dieser Bohrapparat findet vorzugsweise Verwendung in Holzbearbeitungsanlagen, z. Bohren von Löchern v. höchstens $\frac{9}{16}$ Zoll in Hartholz. Fig. 3— $\frac{7}{8}$ - u. $1\frac{1}{4}$ -Zölliger Bohrapparat m. Kugellagern, Bauart EU u. GU. Empfiehlt sich f. schwere Holzbohrarbeiten. Der Apparat Bauart EU bohrt Löcher v. $1\frac{1}{2}$ " u. Bauart GU Löcher v. 2" Durchmesser in Hartholz. Geeignet f. Gleich- oder Wechselstrom, mittels Anschluss an eine beliebige Lampenfassung. Fig. 4—1- u. $1\frac{1}{4}$ -Zölliger Gleichstrom-Bohrapparat, Bauarten F u. G. Mit Kugellagern, in Ausführungen: $\frac{3}{4}$ "- $\frac{7}{8}$ "- $1\frac{1}{4}$ " u. 2". Griff

Afiladoras portátiles y de banco

Las afiladoras con porta-herramienta se construyen de siete tamaños, admitiendo ruedas que varían de $4\frac{1}{2}$ hasta 14".

Las afiladoras de superficie portátiles de nuestra fabricación abarcan un buen número de usos, utilizándose con éxito en talleres de maquinaria, fundiciones, y en donde sea necesario desbastar, afilar o bruñir piezas de fundición. En los tipos de mano, banco y pedestal se usan cojinetes de bolas. Fig. 5—Afiladora eléctrica tipo R.

Se fabrican para corriente continua y alterna. Esta afiladora no tiene corredera, estando construida para usarse en tornos con carro de movimiento en cruz para rectificar puntos, escariadores, machos, rodillos, tambores, etc. Puede también emplearse para rectificar caras en una limadora o cepilladora. Fig. 6—Afiladora para puntos, tipo H & JH.

De $\frac{1}{4}$ de caballo, rueda de 6 x $\frac{3}{8}$ "; $\frac{1}{2}$ caballo, rueda de 8 x $\frac{3}{4}$ ". Para rectificar puntos, escariadores, machos y rodillos. Puede usarse en una limadora, cepilladora o taladradora.

Fig. 7—Afiladoras para piezas angulares, tipo JK, JKA y M-MA.

Fabricada de cuatro tamaños— $\frac{1}{2}$, 1, 2 y 3 caballos. Los tamaños pequeños pueden funcionar conectándolos con el cubo de una lámpara eléctrica. Para rectificar husillos, rodillos, ejes, cojinetes, bielas, etc. Pueden usarse en tornos, cepilladoras o taladradoras. Fig. 8—Afiladora de bancada con cojinetes de bola, tipo KK & KM.

Fabricada en cuatro tamaños— $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1 y 2 caballos de fuerza. Para rectificado de herramientas en general. No se emplean correas ni poleas. Se pueden transportar dondequiera.

an einer Seite abnehmbar. Wird auf Auftrag f. zwei Geschwindigkeiten geliefert.

Transportable u. Werkbank-Schleifapparate

Wir stellen Interessenten eine reichhaltige Auswahl v. Schleifapparaten f. elektrischen Betrieb zur Verfügung u. zwar zeigen d. Abbildungen einige derselben. Stichelhaus-Schleifapparate werden in sieben Ausführungen gebaut, f. Scheiben v. $4\frac{1}{2}$ " bis 14" Durchmesser. Die von uns gebauten Flächenschleifapparate haben ein ausgedehntes Verwendungsgebiet u. bewähren sich erfolgreich in Maschinenwerkstätten, Gießereien u. sonstigen Betrieben, in welchen Gusstücke zu schleifen oder zu polieren sind. Für die Werkbank-Handapparate u. die Ausführungen mit Traglager sind Kugellager vorgesehen. Fig. 5—Schleifapparat m. elektrischem Antrieb, Bauart R. In Ausführungen f. Gleich- u. Wechselstrom. An diesem Schleifapparat ist kein Werkzeugschlitten vorgesehen, da derselbe bestimmt ist f. Drehbänke m. Kreuzsupport u. Verwendung findet z. Schleifen v. Spitzen, Reibahlen, Schneidbacken u. Walzen. Eignet sich gleichfalls zum Aufsetzen auf Shaping- bzw. Hobelmaschinen, für Flächenschleifzwecke. Fig. 6—Spitzenschleifapparat, Bauarten H u. JH. $6 \times \frac{3}{8}$ -Zöllige Scheibe f. $\frac{1}{4}$ PS; $8 \times \frac{3}{4}$ -Zöllige Scheibe f. $\frac{1}{2}$ PS. Zum Schleifen v. Spitzen, Reibahlen, Gewindebacken u. Walzen. Verwendbar auf Shaping-, Hobel- oder Bohrmaschinen. Fig. 7—Winkelblech-Schleifapparat, Bauarten JK, JKA, M, MA. In vier Ausführungen, $\frac{1}{2}$, 1, 2 u. 3 PS. Die kleinen Ausführungen eignen sich f. Betrieb durch Anschluss an eine beliebige Lampenfassung. Zum Schleifen v. Spindeln, Walzen, Achslagern, Lagerhülsen, Triebstangen usw. Zur Verwendung auf Dreh-, Hobel- oder Bohrmaschinen. Fig. 8—Werkbank-Schleifapparat, Bauarten KK u. KM. In vier Ausführungen, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1 u. 2 PS. Zum Schleifen v. Werkzeugen jeder Art. Weder Riemen noch Riemscheiben, daher unbeschränkt transportabel.

O. S. Walker Company, Inc. WORCESTER, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Magnet"

MANUFACTURERS OF MAGNETIC CHUCKS AND GRINDING MACHINES

Walker Magnetic Chucks

Are adapted for use on Grinding Machines, Metal Planers, Milling Machines and Shapers, and will hold without the use of straps or bolts, work having flat sides, either parallel or tapering such as Parallels, Gibs, Plates, Racks, Straight Edges, Keys, Packing Strips or wedge shaped parts.

By employing auxiliary face plates or magnetic jigs, irregular, angular and circular work can be ground.

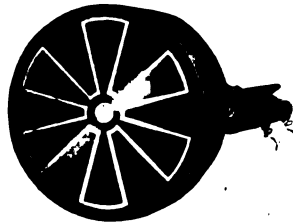


Fig. 1—Standard Rotary Chuck
(Six-Pole Type)

Figure 1 illustrates a standard rotary chuck with a six-pole type face plate, furnished on Nos. 00, 0 and 1. The larger sizes are furnished with multi-tooth type face plates.

Figure 2 shows one of our standard type flat magnetic chucks with taper base.

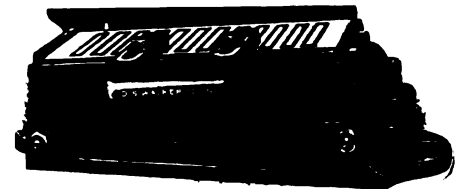


Fig. 2—Standard Type Flat Magnetic Chuck with Taper Base

We also have designs and patterns for a variety of Magnetic Chucks for special and large work.

SPECIFICATIONS WALKER MAGNETIC CHUCKS (STANDARD FLAT TYPE)

Size No.	Style	WORKING SURFACE		MAGNETIC SURFACE		BASE DIMENSIONS		HEIGHT		NET WEIGHT		Watts Used	Code Word
		U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	Lbs.	Kgs.		
0	Plain	4" x10 1/2"	101.6x 266.7	3 3/8" x 9 1/2"	85.7x 235.0	4" x11"	101.6x 279.4	2 3/4"	69.9	35	15.90	22	HYDE
0	Taper Base	4" x10 1/2"	101.6x 266.7	3 3/8" x 9 1/2"	85.7x 235.0	4 1/2" x15 1/2"	123.8x 393.7	3 3/8"	84.1	50	22.70	22	HYPO
0	Duplex Base	4" x10 1/2"	101.6x 266.7	3 3/8" x 9 1/2"	85.7x 235.0	4 1/2" x18"	123.8x 457.2	4"	101.6	60	27.22	22	HYDRO
1	Plain	6 3/4" x10"	171.5x 254.0	4 1/2" x 8"	114.3x 203.2	6" x 9 1/2"	152.4x 250.8	3 1/2"	79.4	45	20.40	25	HYACINTH
1 1/4	Plain	6 3/4" x12 3/4"	171.5x 323.8	4 1/2" x11 1/2"	114.3x 292.1	6" x12 3/4"	152.4x 320.7	3 1/2"	98.4	75	34.00	55	HYALITE
1 1/4	Taper Base	6 3/4" x12 3/4"	171.5x 323.8	4 1/2" x11 1/2"	114.3x 292.1	6 3/8" x18"	174.6x 457.2	4 1/2"	108.0	90	40.82	55	HYSSOP
1 1/2	Plain	8" x13 3/4"	203.2x 352.4	5 1/4" x12 3/4"	133.4x 317.5	8" x13 3/4"	203.2x 349.3	3 3/4"	98.4	90	40.82	66	HYSTERIA
1 1/2	Taper Base	8" x13 3/4"	203.2x 352.4	5 1/4" x12 3/4"	133.4x 317.5	8" x22"	203.2x 558.8	4 1/2"	114.3	125	56.68	66	HYMEN
1 3/4	Plain	6 3/4" x17"	171.5x 431.8	4 1/2" x15 1/2"	114.3x 393.7	6" x16 1/2"	152.4x 428.6	3 1/2"	88.9	80	36.28	66	HYEMAL
1 3/4	Taper Base	6 3/4" x17"	171.5x 431.8	4 1/2" x15 1/2"	114.3x 393.7	5" x19 1/2"	127.0x 495.3	3 1/2"	88.9	80	36.28	66	HYPOCRITE
2	Plain	8 1/2" x20 3/4"	214.9x 527.0	5 1/4" x19"	133.4x 482.6	7" x20 3/4"	177.8x 523.9	3 1/2"	104.8	135	61.21	110	HYPNOLOGY
2	Taper Base	8 1/2" x20 3/4"	214.9x 527.0	5 1/4" x19"	133.4x 482.6	8 1/4" x28 1/2"	209.6x 723.9	4 1/2"	104.8	175	79.35	110	HYPNOTIC
3	Plain	8" x26 3/4"	203.2x 679.5	5 1/2" x25"	139.7x 635.0	7" x26 3/4"	177.8x 673.1	3 1/2"	88.9	175	79.35	132	HYPNOTISM
3	Taper Base	8" x26 3/4"	203.2x 679.5	5 1/2" x25"	139.7x 635.0	8" x34 1/2"	203.2x 866.8	4 1/2"	104.8	215	97.50	132	HYPHEN
4	Plain	10 3/8" x31"	263.5x 787.4	7" x29"	177.8x 736.6	8" x30 3/4"	203.2x 781.1	4 1/2"	111.1	275	124.70	242	HYDROGEN
4	Taper Base	10 3/8" x31"	263.5x 787.4	7" x29"	177.8x 736.6	9 3/8" x42"	244.5x1066.8	5 1/4"	133.4	360	163.21	242	HYDRANT
5	Plain	10 3/8" x36 1/2"	263.5x 927.1	7" x35"	177.8x 889.0	8" x36 1/4"	203.2x 920.8	4 3/4"	111.1	335	151.86	275	HYPERBOLA
5	Taper Base	10 3/8" x36 1/2"	263.5x 927.1	7" x35"	177.8x 889.0	9 3/8" x47"	244.5x1193.8	5 1/4"	133.4	410	185.93	275	HYSON
6	Plain	10 3/8" x48"	263.5x1219.2	7" x46"	177.8x1168.4	8" x47 3/4"	203.2x1212.9	4 3/4"	111.1	460	208.61	363	HYDRAULIC
6	Taper Base	10 3/8" x48"	263.5x1219.2	7" x46"	177.8x1168.4	9 3/8" x59"	244.5x1498.6	5 1/4"	133.4	545	247.10	363	

SPECIFICATIONS WALKER MAGNETIC CHUCKS (STANDARD ROTARY TYPE)

Size No.	DIAMETER		CAPACITY FOR RINGS		CAPACITY FOR DISCS		WIDTH TO BACK PLATE SEAT		DIAM. OF BACK PLATE SEAT		NET WEIGHT		Watts Used	Code Word
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	Lbs.	Kgs.		
00	6 1/2"	158.8	1" - 5"	25.4-127.0	1" - 6 1/4"	25.4-158.8	2 3/8"	73.0	2 1/2"	63.5	20	9.07	22	ISLE
0	7 1/2"	187.3	1 1/4" - 6 3/4"	41.3-161.9	1 3/4" - 7 3/4"	41.3-187.3	3 3/8"	85.7	3 1/2"	88.9	30	13.60	25	ISLET
1	8 1/2"	212.7	2" - 7"	50.8-177.8	2" - 8 3/4"	50.8-212.7	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	45	20.40	33	ISLAM
2	10 1/2"	263.5	2 1/4" - 9"	60.9-228.6	2 1/4" - 10 3/4"	60.9-263.5	3 3/8"	92.1	4 3/8"	111.1	70	31.75	77	ISOLATE
3	12 1/2"	314.3	3 1/4" - 11"	82.6-279.4	2 1/2" - 12 3/4"	64.0-314.3	3 3/8"	92.1	4 3/8"	111.1	90	40.82	121	ISTHMUS
3 1/2	14 1/2"	365.1	3 1/2" - 12 3/4"	88.9-323.9	2 1/2" - 14 3/4"	64.0-365.1	4 1/2"	103.2	4 3/8"	111.1	115	52.15	132	INSTALL
4	16"	406.4	3" - 14 1/2"	76.2-368.3	3" - 16"	76.2-406.4	3 3/8"	96.8	7"	177.8	140	63.49	110	INSTANT

A Demagnetizing Switch is furnished with each Chuck. All Flat Chucks are provided with Backrests and with the exception of Nos. 0, 1, 1 1/4 and 1 1/2 are provided with end stops. A pair of brushes mounted on blocks for attaching to the machine furnished with each Rotary Chuck. When ordering specify whether to be used on 110 volt or 220 volt direct current circuit. When direct current is not available we can supply suitable generators. Alternating Current cannot be used in Magnetic Chucks.

FABRICANTS DE MANDRINS MAGNÉTIQUES ET DE MACHINES A MEULER

Mandrins magnétiques "Walker"

Sont établis pour l'emploi sur machines à meuler, raboteuses à métaux, machines à fraiser et étaux-limeurs; peuvent tenir sans l'aide de brides, ou boulons, des pièces ayant des côtes plats, parallèles ou formant un angle, telles que: règles parallèles, contre-clavettes, plaques, crémaillères, règles droites, clavettes, cales en lames ou pièces en forme de coin. En utilisant des plateaux auxiliaires ou des montages magnétiques, les pièces irrégulières, à angles et circulaires, peuvent être rectifiées. La figure 1 montre un mandrin rotatif,

modèle courant, avec un plateau du type à six pôles, fourni sur les Nos. 00, 0, et 1. Les mandrins de grande dimension sont fournis avec plateaux du type à dents multiples. (Fig. 1—Mandrin rotatif, modèle courant [Type à six pôles]).

La figure 2 montre un de nos mandrins magnétiques plats du modèle courant à base inclinée.

Nous avons aussi une diversité de genres et modèles pour une variété de mandrins magnétiques pour travaux spéciaux et travaux de grande dimension. (Fig. 2—Mandrin plat magnétique, modèle courant, à base inclinée).

FABRICANTES DE PLATILLOS MAGNETICOS DE SUJECION Y DE MAQUINAS AFILADORAS

Platillos magnéticos de sujeción "Walker"

Se adaptan para su empleo en máquinas afiladoras, cepilladoras, fresadoras y limadoras, sujetando la obra sin necesidad de usar uñas o tornillos, siempre que tenga las caras planas, ya sean paralelas o inclinadas, tales como guías paralelas, listones de conducción, platillos, cremalleras, cortes o bordes rectos, chavetas, suplementos de apoyo, o piezas en forma de cuñas.

Con el empleo de placas auxiliares magnéticas, o de plantillas pueden ejecutarse trabajos de afilado en piezas irregulares, circulares y angulares. Fig. 1—Modelo corriente de platillo rotatorio

de sujeción. (Tipo de seis polos.) La figura 1 ilustra un platillo rotatorio, modelo corriente, con placa exterior de sujeción de seis polos, que puede suministrarse de los números 00, 0 y 1. Los tamaños mayores van provistos de placas exteriores del tipo de dientes múltiples. La figura 2 muestra uno de nuestros platillos magnéticos de sujeción del tipo horizontal, con cara inclinada. Tenemos proyectos y modelos de una gran variedad de platillos magnéticos de sujeción, para trabajos especiales y en gran escala. Fig. 2—Placa magnética de sujeción, tipo horizontal, con cara superior inclinada.

Division 11

Milling Machines
Thread Milling Machines

Division 11

Fraiseuses
Machines à Fraiser les Filets

Parte 11

Fresadoras
Maquinas Fresadoras de Roscas

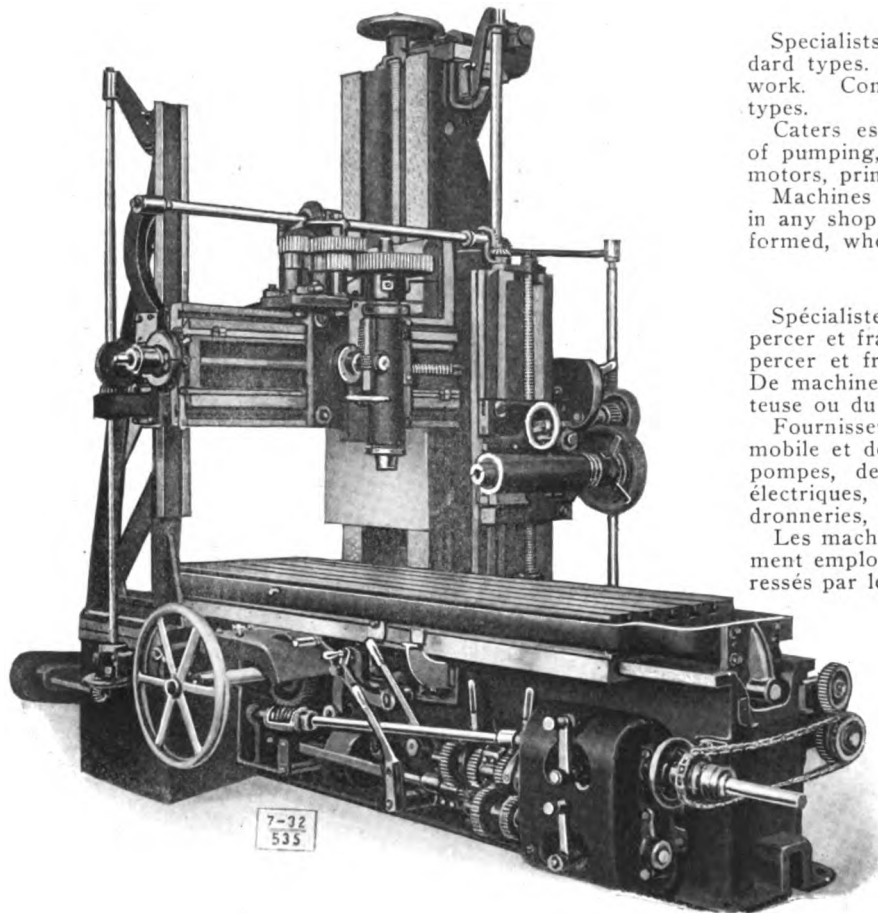
Abschnitt 11

Fräsmaschinen
Gewindefräsmaschinen

The Beaman & Smith Company

PROVIDENCE, RHODE ISLAND, U. S. A.; Cable Address, "Beamsmith"

MANUFACTURERS OF MILLING & BORING MACHINES



No. 2 Combined Vertical and Horizontal Spindle Milling Machine

Specialists on heavy milling and boring machines, standard types. Special milling and boring machines for heavy work. Continuous milling machines, planer and rotary types.

Caters especially to automotive industries, manufacturers of pumping, compressing and condensing machines, electric motors, printing and textile machinery; valves and fittings.

Machines herewith illustrated can be used to advantage in any shop in which boring and milling operations are performed, whether the factory be large or small.

Spécialistes pour la construction de machines à aléser, percer et fraiser des types ordinaires. De machines à aléser, percer et fraiser à grande puissance pour travaux spéciaux. De machines à fraiser à mouvement continu du genre raboteuse ou du modèle à table circulaire.

Fournisseurs principaux des usines de construction automobile et de matériel roulant. Egalement des fabricants de pompes, de condensateurs, de compresseurs, de moteurs électriques, de machines textiles et d'imprimerie; des chaudronneries, etc.

Les machines illustrées ci-contre peuvent être avantageusement employées dans tous les ateliers, grands ou petits, intéressés par les travaux d'alésage, de perçage ou de fraisage.

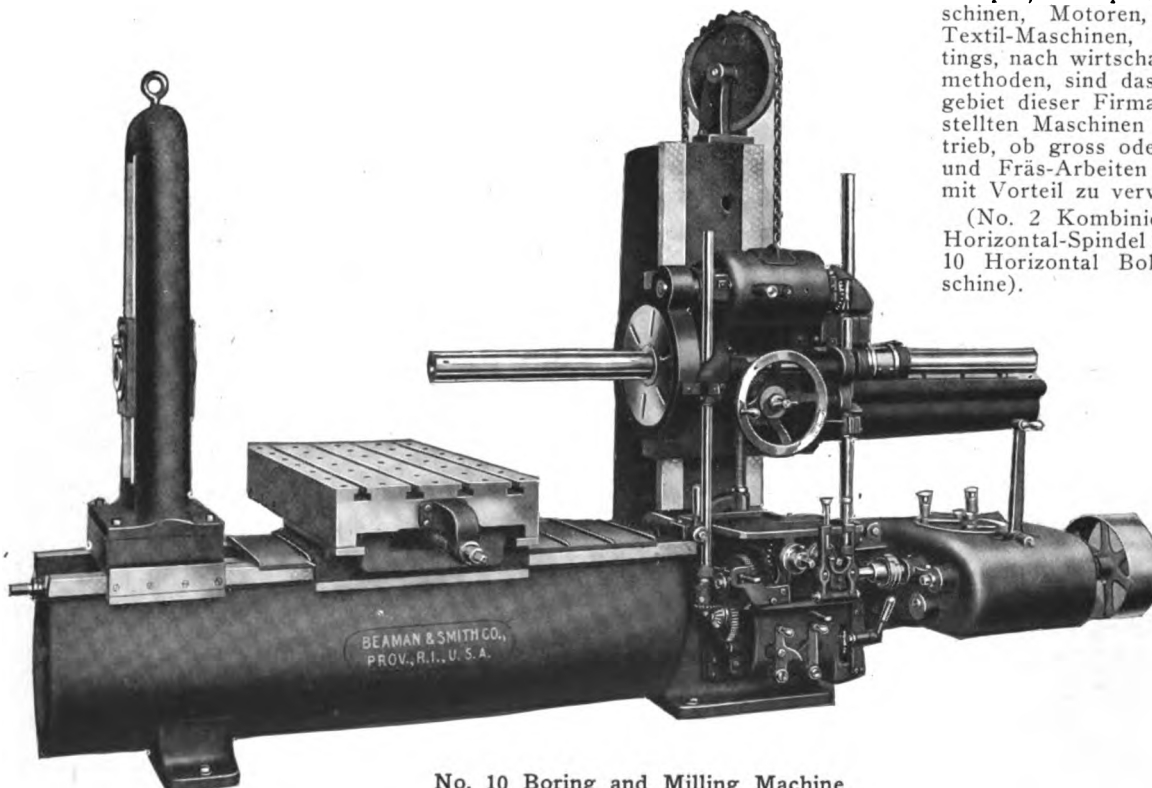
Fraiseuse verticale et horizontale combinée No. 2.

Machine à aléser, percer et fraiser No. 10.

Die Firma Beaman & Smith Company spezialisiert sich auf schwere Fräs- und Bohrwerke, in Normaltypen sowie Sonderausführungen, ferner auf Fräsmaschinen für kontinuierliche Arbeitsweise, in Hobelmaschinen- oder Karussell-Bauart.

Die Anforderungen des Automobilbaues, der Fabrikation von Pumpen, Kompressoren, Dampfmaschinen, Motoren, Buchdruck- und Textil-Maschinen, Ventile und Fittings, nach wirtschaftlichsten Arbeitsmethoden, sind das ständige Arbeitsgebiet dieser Firma. Die hier dargestellten Maschinen sind in jedem Betrieb, ob gross oder klein, wo Bohr- und Fräs-Arbeiten auszuführen sind, mit Vorteil zu verwenden.

(No. 2 Kombinierte Vertikal- und Horizontal-Spindel Fräsmaschine. No. 10 Horizontal Bohr- und Fräs-Maschine).



No. 10 Boring and Milling Machine

Becker Milling Machine Company

677 CAMBRIDGE ST., WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Vertical," Worcester

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND MILLING CUTTERS

Machine Shop and Foundry is located at Hyde Park, Mass. They are well known to the trade as the manufacturers of the "Becker" Belt Driven Vertical Milling Machines, and Die Sinkers. A wide range of sizes and types are standard, and are universally known as "The Machines That

Give the Smooth Finish." Knee Type Horizontal Milling Machines, both Plain and Universal, are on the market, and together with standard lines of Lincoln, Duplex and Planer Type Millers, give them a varied line of manufacturing and production machines.

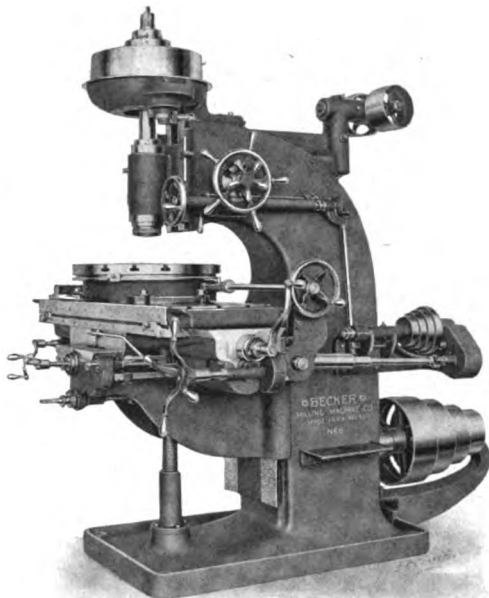


Fig. 1—No. 6 Vertical Milling Machine with Rotating Table

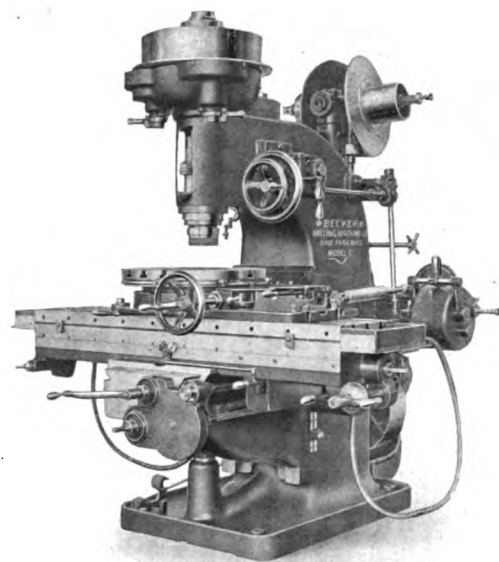


Fig. 2—Model "C" Vertical Milling Machine with Rotating Table

SPECIFICATIONS

Machine Number	No. 1		No. 2		No. 2A		No. 2H		No. 3		No. 3H		No. 4B		No. 5C		No. 6 FIGURE 1.	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Longitudinal feed range...	11"	279.4	12"	304.8	19"	482.6	16"	406.4	21"	533.4	27"	685.8	28"	711.2	54"	1371.6	62"	1574.8
Cross feed range...	8"	203.2	11"	279.4	11"	279.4	8"	203.2	12"	304.8	10"	254.0	14"	355.6	16"	406.4	20"	508.0
Vertical feed (Knee)...	7"	177.8	16"	406.4	16"	406.4	16"	406.4	17"	431.8	16 1/2"	419.1	19"	482.6	18"	457.2	22"	558.8
Spindle to table, maximum...	2"	50.8	2"	50.8	3"	76.2	2"	50.8	3 1/4"	88.9	3 1/4"	88.9	5"	127.0	8 1/4"	222.3	12"	304.8
Spindle to frame, maximum...	15"	381.0	17"	431.8	17"	431.8	17"	431.8	18"	457.2	18"	457.2	19 1/4"	488.9	21"	533.4	30"	762.0
Spindle to table, maximum...	11 1/2"	292.1	15"	381.0	15"	381.0	15"	381.0	16"	406.4	16"	406.4	15"	381.0	18"	457.2	24"	609.6
Cone drive (No. of speeds)...	3		3		6		6		6		6		12		12		12	
R.P.M.	3000 to 12000		788 to 2700		84 to 1422		199 to 3762		65 to 743		65 to 750		11 to 686		12 to 487		16 to 498	
Working surface table...	16"x 406.4x 7 1/2"	190.5	8 3/4"x 225.4		18 1/2"x 469.9x 9 1/4"	235.0	16 3/4"x 415.9x 8 3/4"	220.7	28"x 711.2x 10 1/4"	260.4	28"x 711.2x 10 1/4"	260.4	26"x 660.4x 10 1/4"	260.4	53"x 1346.2x 14"	355.6	61"x 1549.4x 18"	457.2
Table diameter (working surface), rotary...	13"	330.2	15"	381.0	13"	330.2	15"	381.0	14 1/4"	377	13"	330.2	17"	431.8	18 1/4"	473.1	24"	609.6
Spindle to table, maximum...	12"	304.8	13"	330.2	13"	330.2	13"	330.2	13 1/2"	342.9	13 1/2"	342.9	13 1/2"	342.9	15 1/4"	387.3	23"	584.2
With C-shaft and rotary...																		
net weight...	740 lbs.	335.64 kgs.	1050 lbs.	476.17 kgs.	1360 lbs.	616.71 kgs.	1340 lbs.	607.64 kgs.	1900 lbs.	861.70 kgs.	1760 lbs.	798.21 kgs.	2540 lbs.	1151.84 kgs.	5200 lbs.	2357.70 kgs.	8400 lbs.	3809.40 kgs.
Code word...	ARTIST		BEAUTIFUL		BOROTAB		BEACOBAB		COMPLEMENT		COMPLEROTA		FOROTABLE		GRATEBANE		HERODO	

SPECIFICATIONS

Machine Number	No. AB2		No. B1		No. C FIGURE 2.		No. C1		No. C2		No. D-1		No. SB		No. CS		No. SD		No. ACS	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Longitudinal feed range...	32"	812.8	44"	1117.6	43"	1092.2	55"	1397.0	68"	1727.2	80"	2032.0	26 1/2"	673.1	31 1/2"	800.1	44"	1117.6	31 1/2"	800.1
Cross feed range...	14"	355.6	14"	355.6	15 1/2"	393.7	15 1/2"	393.7	15 1/2"	393.7	20"	508.0	18 1/2"	469.9	21 1/4"	552.4	20 1/4"	514.3	21 1/4"	552.4
Vertical feed (Knee)...	14"	355.6	14"	355.6	15"	381.0	15"	381.0	15"	381.0	17 1/2"	444.5	18 1/2"	469.9	21 1/4"	552.4	20 1/4"	514.3	21 1/4"	552.4
Spindle...	4"	101.6	8 1/4"	209.6	8 1/4"	209.6	8 1/4"	209.6	8 1/4"	209.6	8"	203.2	8 1/4"	209.6	9 1/4"	235.0	14"	355.6	9 1/4"	235.0
Spindle to table, maximum...	22"	558.8	21"	533.4	23 1/4"	590.5	23 1/4"	590.5	23 1/4"	590.5	35"	889.0	19"	482.6	23 1/4"	590.5	20"	508.0	23 1/4"	590.5
Spindle to frame, maximum...	15 3/4"	400.0	17"	431.8	19"	482.6	19"	482.6	19"	482.6	29"	736.6	17"	431.8	19"	482.6	25 1/2"	647.7	19"	482.6
(No. of speeds)...	14		41		21		21		21		21		14		21		14		21	
Gear box drive R.P.M.	22 to 364		12 to 316		8 to 270		8 to 270		8 to 270		14 to 438		12 to 316		8 to 270		7 to 217		23 to 270	
Working surface table...	40 3/4"x 1035.1x 10 3/4"	273.1	56"x 1422.4x 12"	304.8	55"x 1397.0x 14"	355.6	67"x 1701.8x 14"	355.6	70"x 1778.0x 14"	355.6	96"x 2438.4x 20"	508.0	24"	609.6	28"	711.2	40"	1016.0	28"	711.2
Table diameter, rotary...	16"	406.4	20"	508.0	24"	609.6	24"	609.6	24"	609.6	30"	762.0	24"	609.6	28"	711.2	40"	1016.0	28"	711.2
Spindle to table, maximum...	15 1/4"	384.2	14 1/4"	361.9	16 1/4"	412.7	16 1/4"	412.7	16 1/4"	412.7	25"	635.0	19"	482.6	23 1/4"	590.5	23 1/4"	590.5	23 1/4"	590.5
Net weight...	3100 lbs.	1405.35 kgs.	5650 lbs.	2561.77 kgs.	8400 lbs.	3809.40 kgs.	8500 lbs.	3854.70 kgs.	8620 lbs.	3909.17 kgs.	19500 lbs.	8843.70 kgs.	5700 lbs.	2584.50 kgs.	7600 lbs.	3447.10 kgs.	15200 lbs.	6892.70 kgs.	9120 lbs.	4146.42 kgs.
Code word...	Modagis		Modbespe		Modce		Modcia		Modcine		Modeldini		Comodbie		Spemodce		Comode		Aspemodce	

Becker Milling Machine Company

677 CAMBRIDGE ST., WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Vertical," Worcester

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND MILLING CUTTERS

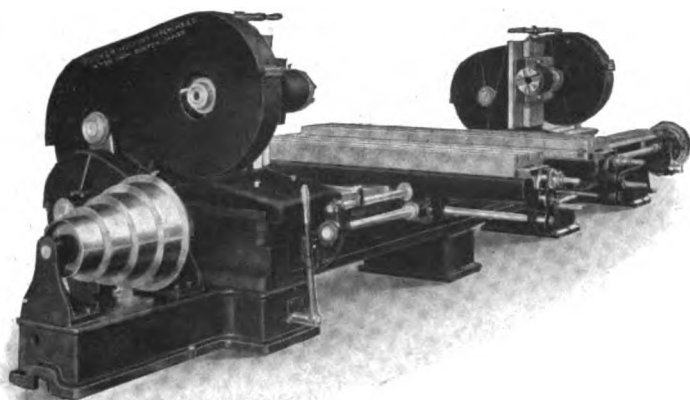


Fig. 3—No. 44 Becker Duplex Milling Machine

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Maximum distance between spindles...	(Any length practical)	
Minimum distance between spindles...	32"	812.8
Standard tables, working surface.....	14"x72"	355.6x1828.8
Length of table feed.....	48"	1219.2
Max. distance centre of spindle to table.	13 1/2"	342.9
Spindle nose threaded—diameter.....	4 7/8"	123.8
Spindle nose threaded—pitch.....	4"	101.6
Diameter of spindle main bearing.....	4 1/2"	114.3
Taper hole in spindle.....	No. 13 B&S.	

Specifications to meet your requirements furnished on order.

Besides the vertical type of machines shown on the page previous to this, the Becker Milling Machine Co. build many types of Horizontal Machines with both single and double heads. The largest type of these machines with double heads is the No. 44 shown in Fig. 3.

Becker Milling Machine Company

CONSTRUCTEURS DE FRAISEUSES & FABRICANTS DE FRAISES

Les Ateliers et la Fonderie sont situés à Hyde Park, Mass. C'est de ces usines que sortent les Fraiseuses verticales "Becker" à commande par courroie et les Fraiseuses à matrices dont la renommée est aujourd'hui mondiale. Un très grand nombre de types et de modèles sont courants et sont universellement connus comme étant "les machines qui donnent un fini soigné." Les fraiseuses horizontales à console, du type simple ou universel, sont également construites par nous ainsi que les fraiseuses du type "Lincoln," "Duplex" et en y adjoignant les fraiseuses—raboteuses on voit la variété

des machines sortant de nos usines et qui se recommandent pour les travaux les plus divers et de grande production.

(Fig. 1—Fraiseuse verticale No. 6 avec Table rotative. Fig. 2—Fraiseuse verticale, Modèle "C" avec Table rotative.

(Fig. 3—Fraiseuse double "Becker" No. 44).

En dehors des fraiseuses verticales illustrées à la page précédente, la "Becker Milling Machine Co." construit également plusieurs modèles de fraiseuses horizontales avec poutre simple ou double. Le plus grand modèle des fraiseuses doubles est le No. 44 que montre la Fig. 3.

FABRICANTES DE FRESADORAS Y FRESAS

La fábrica y fundición están situadas en Hyde Park, Mass. Son estas máquinas muy conocidas en los centros industriales, así que la marca "Becker" goza de fama mundial como buenos fabricantes de fresadoras verticales accionadas por correa y fresadoras para hacer matrices. Se construyen un buen número de tipos y tamaños y se conocen en los talleres por el nombre de "Las máquinas que hacen un buen acabado."

Fig. 1—Fresadora Vertical No. 6, con mesa giratoria.

Con las fresadoras tipo horizontal y con los Duplex y tipo

Cepilladoras, podrán obtenerse una variedad de trabajos tanto para la fabricación en serie como para trabajos de herramientas.

Fig. 2—Fresadora Vertical modelo "C," con mesa giratoria. Fig. 3—Fresadora Becker Duplex No. 44.

Además de las fresadoras tipo Vertical, según la página anterior, la Becker Milling Machine Co., construye varios tipos de fresadoras horizontales de cabezales simples y dobles. La más grande de ellas es la que representa el grabado No. 3, No. 44.

FRÄSMASCHINEN UND FRÄSER

Die in Hyde Park, Mass., gelegene Maschinenfabrik und Giesserei ist auf dem Markte durch ihre "Becker"-Senkrecht- und Gesenk-Fräsmaschinen mit Riemenantrieb bestens bekannt. Die Maschinen werden in den verschiedensten Grössen und Bauarten als Normalausführungen hergestellt und geniessen allgemein den Ruf als Maschinen, mit denen saubere Schlichtarbeit zu erzielen ist. Ausserdem bringen wir Wagerecht-Fräsmaschinen mit in der Höhe verstellbarem Tisch als einfache und Universal-Fräsmaschinen auf den Markt, desgl. Lincoln und Duplex-Fräsmaschinen und solche von Hobelmaschinen-Bauart mit einer oder zwei Frässpindeln. Wir sind also in der Lage, alle für irgendein Fabrikations-

gebiet und wirtschaftliches Arbeiten erforderlichen Fräsmaschinen zu liefern.

(Fig. 1—Senkrecht-Fräsmaschine Nr. 6 mit Drehtisch. Fig. 2—Senkrecht-Fräsmaschine Modell C mit Drehtisch. Fig. 3—Doppelte Becker-Fräsmaschine Nr. 44).

Ausser den Senkrecht-Fräsmaschinen, wie sie auf der vorhergehenden Seite veranschaulicht sind, baut die Becker Milling Machine Company eine grosse Anzahl verschiedener Wagerecht-Fräsmaschinen mit einem oder zwei Spindelkästen. Die grösste Maschine dieser Art mit zwei Spindelköpfen ist die in Fig. 3 abgebildete Nr. 44.



Brown & Sharpe Mfg. Company



PROVIDENCE, RHODE ISLAND, U. S. A.; Cable Address, "Sharpe," Providence

Brown & Sharpe Milling Machines

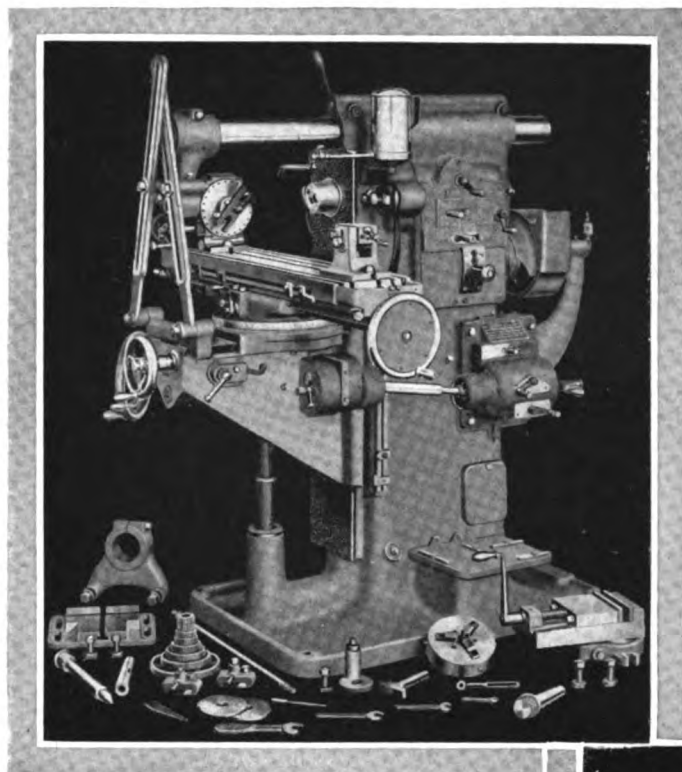


Fig. 1—No. 1A Universal Milling Machine Constant Speed Drive

Taper nose spindle (no screws, projecting parts or loose plates—a positive means of drive—enlarged view shows simplicity), independent speeds and feeds, graphic index plates, centralization of control, power fast travel for table; these are some of the features of Brown & Sharpe Milling Machines.

Booklet describing entire line or complete information on any one or all machines, obtainable from the nearest representative, or direct from Providence. For other Brown & Sharpe Machine Tool Products see index.

Universal Milling Machines

The first Universal Milling Machine, now retained by the Brown & Sharpe Mfg. Co. at their works, was invented by Joseph R. Brown in 1861-62 (see index). This line now includes nine machines, 3 cone, 6 constant speed drive. The smallest, No. 1, has 22" longitudinal feed (automatic), transverse, 8" (automatic); vertical, 18"; working surface of table, 36¼x11⅞", cone drive. No. 1A, similar (Fig. 1), has constant speed drive. The largest, No. 4A Heavy, has longitudinal feed, 42"; transverse, 14"; vertical, 20" (all automatic); working surface of table, 64½x18¼", constant speed drive. Insert above shows No. 1A machine, constant speed.

Plain Milling Machines

One of this line of nineteen is a Hand Machine; two are Manufacturing Types; ten are cone and nine constant speed drive. The smallest (with a power feed), No. 0,

has 18" longitudinal feed (automatic); transverse feed, 6"; vertical feed, 15"; working surface of table, 22½x8⅞"; cone drive; No. 0Y, similar, has rack feed. Elevating screws of three smaller machines are not telescopic, but do not extend below floor. The largest, No. 5B Heavy (Fig. 3), a heavy service type, has constant speed drive, all feeds automatic; longitudinal, 50"; transverse, 14"; vertical, 21"; working surface of table, 73x22½".



Fig. 2 Taper Nose Spindle

Vertical Spindle Milling Machines

Four sizes: Two cone and two constant speed drive. The smallest, No. 1, longitudinal feed, 22" (automatic); transverse feed, 12" (automatic); vertical feed; knee, 14"; spindle head, 4"; working surface of table, 37x11¾", cone drive. All feeds of Nos. 2 and 3 are automatic, and both have constant speed drive. The largest, No. 5, longitudinal feed, 52" (automatic); transverse feed, 12" (automatic); micrometer adjustment of spindle, 3"; spindle head adjustment, 20¼"; working surface of table, 52x16", cone drive.

No. 21 Automatic Milling Machine

Completely automatic in operation. Fast travel and slow feed intermittent in either direction. Dogs on front of table automatically start, stop and reverse table and spindle, and control fast and slow movements. Can also be operated by hand. Longitudinal feed, 22" (automatic); transverse adjustment, 6½"; vertical adjustment, 14½"; constant speed drive.

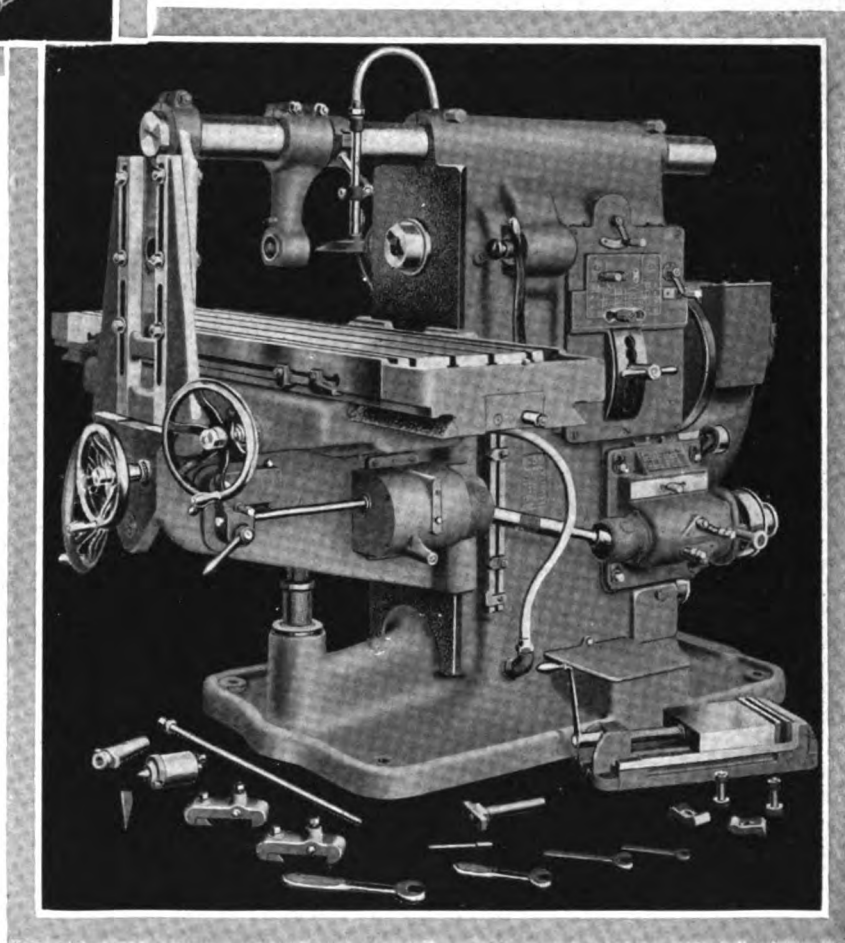


Fig. 3—No. 5B Heavy Plain Milling Machine Constant Speed Drive



Fraiseuses Brown & Sharpe



Le nez de la broche est conique (sans vis, parties débordantes ou plateaux fous, un entraînement certain) des vitesses et avances indépendantes, avec des plaques indicatrices de leurs valeurs, la concentration des manoeuvres, déplacement à grande vitesse de la table, ce sont quelques uns des dispositifs des Fraiseuses "Brown & Sharpe."

Un prospectus, décrivant la ligne entière ou toutes informations sur l'une quelconque de toutes les machines, peut être envoyé par l'un des agents les plus voisins ou directement de l'Usine; pour les autres machines B et S voir l'indice.

Fraiseuses Universelles

La. No. 1, la plus petite, a une course longitudinale automatique de 559 mm., transversale de 203, verticale de 457, surface utilisable de la table 921x283, la commande étant par grande, No. 4A (Fig. 1) similaire avec monopoulie. La plus grande, No. 4A (Fig. 1) similaire avec longitudinale de 1067 mm., transversale de 356, verticale de 508, toutes automatiques; surface portante de la table 1638x464, commande par monopoulie.

Machines Ordinaires

Parmi les dix-neuf Machines de cette ligne, une est une Machine à main, deux sont du type pour fabrication courante, dix sont avec cone poulie, et neuf à monopoulie.

La plus petite No. 0 (avec une avance automatique) et

FRESADORAS BROWN & SHARPE

El arbol cónico en su extremo, velocidades y avances independientes, platos graduados, centralización de la maniobra y el rápido movimiento de la mesa son algunas de las ventajas de las Fresadoras Brown & Sharpe.

Se puede obtener catálogo o folleto con una completa descripción de una o de todas las máquinas, del representante mas próximo o directamente de Providence; para las demás máquinas o herramientas de Brown & Sharpe véase el índice.

Fresadoras Universales

Este ramo de maquinas consta de nueve tamaños diferentes, 3 accionadas con cono de poleas escalonadas y 6 del tipo monopoleas. La mas pequeña, No. 1 tiene 22 pulgadas (559 milímetros) de avance longitudinal automático, y 8" (203 mm.) de avance automático transversal y de vertical 18" (457 mm.), de superficie util de la mesa 36¼"x11½" (921x283 mm.) y es movida por cono escalonado de poleas. La No. 1A es igual a la No. 1 con solo la diferencia de ser monopolea en vez de tener cono escalonado. La mayor No. 4A Pesada tiene un avance longitudinal de 42" (1067 mm.) un transversal de 14" (356 mm.) y un vertical de 20" (508 mm.), todo automático, y una superficie util de mesa de 64½"x18¼" (1638x464 mm.) tipo monopolea. (Fig. 1—Fresadora B. & S. Universal No. 1A).

Fresadoras Simples

De la serie de diez y nueve de esta clase, una es del tipo a mano; dos para la fabricación en serie; diez van movidas por cono de poleas y nueve son monopoleas. La mas pe-

Arbeitsspindel mit konischem Hals, von einander unabhängige Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten, Bedienungstafeln mit Schlatbildern, Bedienung von einer Stelle aus, selbsttätiger Schnellgang des Tisches sind einige der Kennzeichen der Brown & Sharpe-Fräsmaschinen.

Sonderkatalog und alle näheren Angaben über alle oder einzelne dieser Maschinen sind durch unsere Vertreter oder unmittelbar durch unser Stammhaus erhältlich.

Universal-Fräsmaschinen

Die Maschinen werden heute in neun verschiedenen Ausführungen gebaut, von denen drei mit Stufenscheiben, sechs mit Einscheibenantrieb versehen sind. Die kleinst davon, Nr. 1, hat selbsttätigen Längs- und Quervorschub von 22" bzw. 8", eine Senkrechtbewegung des Tisches von 18", eine Arbeitsfläche des Tisches von 36¼" x 11½" und wird durch Stufenscheiben angetrieben. Die dieser ähnliche Maschine Nr. 1A hat dagegen Einscheibenantrieb. Das Grösste Modell Nr. 4A, schwere Bauart, hat selbsttätige Tischbewegung in allen drei Richtungen und zwar beträgt die Längsbewegung 42", die Querbewegung 14" und die Senkrechtbewegung 20". Der Tisch hat eine Arbeitsfläche von 64½" x 18¼". Die Maschine besitzt Einscheibenantrieb.

Einfache Fräsmaschinen

Die Maschinen werden in 19 verschiedenen Modellen geliefert, von denen zehn mit Stufenscheiben- und neun mit Einscheibenantrieb versehen sind; eine von diesen Maschinen ist eine Handfräsmaschine, zwei sind für Massenfertigung bestimmt. Die kleinste Maschine Nr. 0 hat selbsttätige Längsbewegung des Tisches von 18" eine Querbewegung

l'avance longitudinale automatique de 457 mm., transversale de 152, verticale de 381; surface portante de la table 572x224 à cone poulie. La No. 0 Y similaire possède la commande par crémaillère. La plus grande, No. 5B, lourde pour travail forcé continu, à monopoulie, toutes avances automatiques, celle longitudinale 1270 mm., transversale 356, verticale 533, surface portante de la table 1854x572 (Fig. 3).

Machines Verticales

Quatre types dont: Deux à cone et deux monopoulie, la plus petite, No. 1 a une avance longitudinale de 559 mm. (automatique) transversale de 305 (automatique) verticale de la console 356, de la tête porte-broche 102, surface portante de la table 940x298, la commande en est faite par cone. Toutes les avances des Nos. 2 et 3 sont automatiques. La plus grande No. 5, avec avance longitudinale de 1321 (automatique) transversale de 305 (automatique), verticale de la broche 76, disponible sur une descente de son chariot de 514; surface portante de la table 1321x406 la commande en est par cone.

Machine à Fraiser Automatique No. 21

Complètement automatique dans ses opérations.

L'avance longitudinale est 559 (automatique) transversale 165, verticale 368, commande par monopoulie.

queña (con avance mecánico) No. 0 tiene un avance longitudinal de 18" (457 mm.)—automático,—el transversal de 6" (152 mm.) y el vertical de 15" (381 mm.) y una superficie util de mesa de 22½"x8½" (572x224 mm.); movida por cono de poleas. La No. OY es igual, pero el movimiento de la mesa es por cremallera. La mas grande No. 5B Pesada, Fig. 3, para trabajos muy fuertes es del tipo monopolea, todos sus avances son automáticos, teniendo el longitudinal 50" (1270 mm.), el transversal 14" (356 mm.), el vertical 21" (533 mm.) y una superficie util de mesa de 73"x22½" (1854x572 mm.).

Fresadora Vertical

Cuatro tamaños, dos con cono de poleas y las otras dos del tipo monopolea. La mas pequeña No. 1; avance longitudinal automático 22" (559 mm.); transversal automático 12" (305 mm.), avance vertical; consola 14" (356 mm.); cabeza del husillo 4" (102 mm.); superficie util de la mesa 37x11¼" (940x298 mm.) movida por cono de poleas. La mas grande No. 6; avance longitudinal 52" (1321 mm.); transversal 12" (305 mm.); ambos automáticos; avance vertical del husillo 3" (76 mm.); carrera del husillo 20¼" (514 mm.); superficie util de la mesa 52x16" (1321x406 mm.); cono de poleas.

Fresadora Automática No. 21

Esta fresadora es completa automática en sus operaciones. Avance longitudinal 22" (559 mm.); carrera transversal 6½" (165 mm.); carrera vertical 14½" (368 mm.); monopolea.

BROWN & SHARPE-FRÄSMASCHINEN

gung desselben von 6" und eine Senkrechtbewegung von 15". Die Arbeitsfläche des Tisches beträgt 22½" x 8 13/16". Der Antrieb erfolgt durch Stufenscheiben. Die dieser ähnliche Maschine Nr. OY hat Zahnstangenanschub. Die grösste Maschine Nr. 5B (Fig. 3), schwere Bauart, ist eine Hochleistungsmaschine mit Einscheibenantrieb mit Selbstgang des Tisches in allen drei Richtungen. Die Längsbewegung beträgt 50", die Querbewegung 14", die Senkrechtbewegung 21". Der Tisch besitzt eine Arbeitsfläche von 73" x 22½".

Senkrecht-Fräsmaschinen

Die Maschinen werden in vier Grössen gebaut, davon zwei mit Stufenscheiben- und zwei mit Einscheibenantrieb. Die kleinste Maschine Nr. 1 hat selbsttätigen Längsgang des Tisches von 22", selbsttätige Querbewegung von 12" und eine Senkrechtbewegung des Konsols von 14" und des Spindelkopfes von 4". Die Arbeitsfläche des Tisches beträgt 37" x 11¼". Der Antrieb erfolgt durch Stufenscheiben. Die Maschinen Nr. 2 und 3 haben Selbstgang des Tisches in allen drei Richtungen und Einscheibenantrieb. Die grösste Maschine Nr. 5 besitzt selbsttätige Längsbewegung des Tisches von 52", selbsttätige Querbewegung von 12", senkrechten Spindelvorschub von 3" und eine Verstellbarkeit des Spindelkopfes von 20¼". Die Arbeitsfläche des Tisches beträgt 52" x 16". Der Antrieb erfolgt durch Stufenscheiben.

Selbsttätige Fräsmaschine Nr. 21

Die Maschine arbeitet vollkommen selbsttätig. Die selbsttätige Längsbewegung des Tisches beträgt 22", die Querverstellung 6½", die Senkrechteinrichtung 14½". Die Maschine besitzt Einscheibenantrieb.

The Carter & Hakes Machine Company

WINSTED, CONNECTICUT, U. S. A.; Cable Address, "Carterhakes" Winsted

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES & SPECIAL MACHINERY

Number 3 Hand Milling Machine

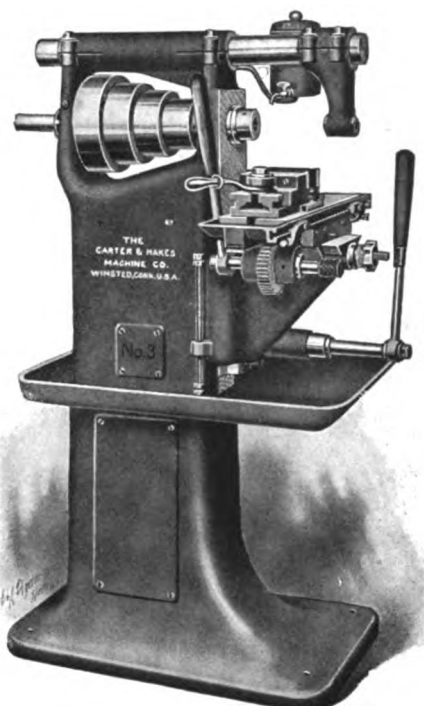


Fig. 1—No. 3 Hand Milling Machine

Adapted to a large variety of milling cuts, such as will be found in the manufacture of guns, sewing machines, typewriters, electrical work, automobiles and their accessories. Made in two sizes, No. 2 and No. 3. Furnished also with Vertical Attachment and Power Feed for the table if desired.

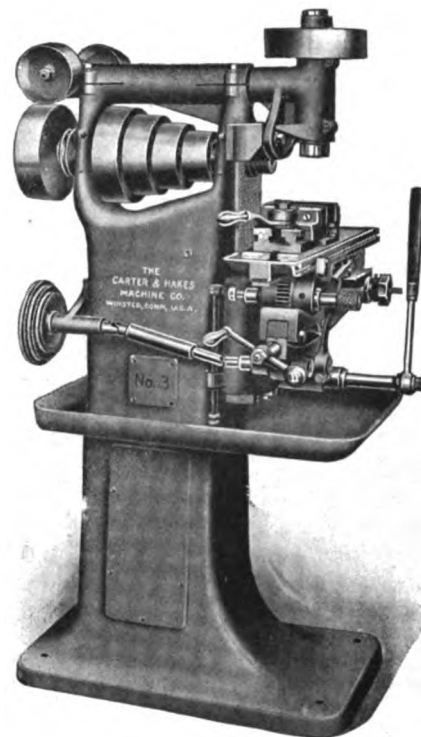


Fig. 2—No. 3 Hand Milling Machine with Power Feed and Vertical Attachment

SPECIFICATIONS—NO. 2 AND NO. 3 MACHINES

Size of Machine	NO. 2 HAND MILLING MACHINE		NO. 3 HAND MILLING MACHINE	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Adjustment of table outward from column	3 1/4"	82.5	4 3/8"	111.1
Total length of table feed	11"	279.4	17"	431.8
Length of table feed at one setting of lever	5 3/4"	146.1	7 1/2"	190.5
Vertical feed of knee	6"	152.4	8"	203.2
Greatest distance from centre of spindle to top of table	6"	152.4	8"	203.2
Least distance from end of spindle to centre of table	1 5/8"	41.3	1 1/2"	28.6
Working surface of table	4"x15"	101.6x381.0	6 1/8"x20"	155.6x508.0
Number of grades on cone	Three		Four	
Diameter of largest grade	6 1/2"	165.1	8 1/2"	215.9
Width of driving belt	2"	50.8	2 1/2"	57.1
Taper in spindle	Brown & Sharpe No. 9		Brown & Sharpe No. 9	
Dimensions of countershaft pulleys	6"x3"	152.4x76.2	10"x3 1/4"	254.0x82.5
Revolutions of countershaft per minute	200 R.P.M.		180 R.P.M.	
Weight, including arm, vise, vertical attachment and countershaft	600 lbs.	272.1 kgs.	950 lbs.	430.87 kgs.
Weight of plain machine, including arm, vise and countershaft			1050 lbs.	476.17 kgs.
Weight of power feed machine, including vertical attachment				
Code words	KOPERSLAAN		KOPFGELDER	

Fraiseuse à Main No. 3

(Fig. 1—Fraiseuse à main No. 3).

S'adapte à une grande variété de travaux de fraisage, se rencontrant dans la fabrication d'armes à feu, machines à coudre, machines à écrire, appareils électriques, automobiles et accessoires, etc.

Faite en deux dimensions, No. 2 et No. 3, se fournit aussi avec appareil vertical à fraiser et avance automatique de la table sur commande.

(Fig. 2—Fraiseuse à main No. 3 avec avance automatique de la table et appareil à fraiser vertical).

Fresadora a Mano No. 3

(Fig. 1—Fresadora a Mano No. 3.)

Adaptable para una gran variedad de trabajos fresados tales como para la manufactura de armas, máquinas de coser, máquinas de escribir, piezas para aparatos eléctricos, auto-

móviles y sus accesorios. Se hacen en dos diferentes tamaños No. 2 y No. 3. Pueden también suministrarse si así se deseara, con el dispositivo para fresar vertical y con avance automático de la mesa. (Fig. 2—Fresadora No. 3 con Dispositivo para Fresar Vertical y Avance Automático de la Mesa.)

Hand-Fräsmaschine Nr. 3

Die Maschine eignet sich für die verschiedenartigsten Fräsarbeiten, wie sie in der Waffen-, Näh- und Schreibmaschinenfabrikation, in der elektrotechnischen Industrie und im Automobilbau u.s.w. vorkommen. Die Maschine wird in zwei Größen, Nr. 2 und Nr. 3, gebaut; sie kann auf Wunsch mit Senkrechtfrässpindel und mit selbsttätigem Vorschub geliefert werden.

(Fig. 1—Hand-Fräsmaschine Nr. 3. Fig. 2—Hand-Fräsmaschine Nr. 3 mit selbsttätigem Vorschub und Senkrechtfrässpindel).

The Carter & Hakes Machine Company

WINSTED, CONNECTICUT, U. S. A.; Cable Address, "Carterhakes", Winsted

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES & SPECIAL MACHINERY

Bench Milling Machines for Light Cuts

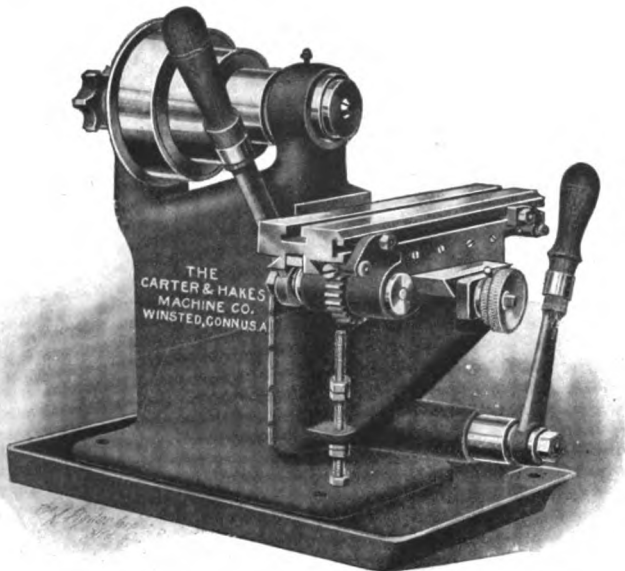


Fig. 3

Machines d'établi pour légers fraisages

(Fig. 3—Machines d'établi pour légers fraisages).

Etudiées dans le but de gagner sur l'encombrement et peuvent être installées sur tout établi normal. Nous livrons moyennant supplément de prix une colonne pour monter cette machine sur le sol.

Designed with the intention of saving floor space and can be set on any regular bench. We can also furnish a floor column for use with this machine at an additional cost.

SPECIFICATIONS BENCH MILLING MACHINES

	U.S.	M.M.
Weight, with vise and countershaft.....	150 lbs.	68.02 kgs.
Total bench space when operating.....	21" by 17"	533.4 by 431.8
Longitudinal feed of table.....	4"	101.6
Cross motion in line with spindle.....	2 1/4"	69.8
Vertical range of knee.....	4"	101.6
Greatest distance from top of table to center of spindle.....	4"	101.6
Dimensions of table.....	3 1/2"x12"	77.8x304.8
Diameter of largest grade on cone head.....	5 1/2"	139.7
Number of grades on head cone.....	Three	
Width of driving belt.....	1 3/4"	44.4
Hole in spindle (front) for draw back collet (rear).....	3/4"	19.1
Front bearing for spindle is taper diameter at large end.....	1 1/2"	45.2
Length.....	2 1/2"	63.5
Rear bearing spindle.....	1 1/8"x2 1/4"	28.6x57.1
Dimensions of pulleys on countershaft.....	5 1/2"x2"	139.7x50.8
Speed of countershaft.....	240 R.P.M.	
Total height.....	16 3/4"	425.4
Dimension of base.....	7 1/4"x12 1/4"	184.2x311.1
Code word.....	KOPERKIES	

Fresadora de Banco para Trabajos Ligeros

Fig. 3 fue proyectada especialmente para el ahorro de lugar y es aplicable a cualquier banco. Podemos tambien suministrar su zócalo correspondiente si asi se deseara a precio extra muy reducido.

Werkbank-Fräsmaschinen für leichte Schnitte

(Fig. 3—Werkbank-Fräsmaschinen für leichte Schnitte).

Die Maschinen sind mit Rücksicht auf möglichst geringen Platzbedarf zum Aufsetzen auf die Werkbank bestimmt. Gegen entsprechenden Mehrpreis kann indessen auch eine Säule zum Aufstellen auf dem Fussboden mitgeliefert werden.

Quick Operating Lever Vises

Designed especially for Hand Milling Machines, but are also well adapted for any work, whether on Power Miller or Upright Drill, where the milling or drilling operation is short, and where a large number of pieces are to be quickly handled.



Fig. 4

SPECIFICATIONS (QUICK OPERATING LEVER VISES)

Size of Tool	NO. 1		NO. 1 1/2		NO. 2	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Width of jaw.....	3 1/4"	81.0	4 1/4"	104.8	5"	127.0
Depth of jaw.....	1 1/4"	22.2	1 1/4"	31.7	1 1/2"	38.1
Jaws open.....	1 1/4"	41.3	2 1/4"	66.7	3 1/4"	82.5
Total length.....	6 1/2"	171.5	8 3/4"	212.7	9 3/4"	247.7
Total thickness.....	1 1/4"	47.6	2 1/4"	66.7	3"	76.2
Weight.....	8 lbs.	3.62 kgs.	17 lbs.	7.71 kgs.	33 lbs.	14.96 kgs.
Code words.....	KOPFSCHILD		KOPFSEITE		KOPFSKEGEL	

Etaux à serrage rapide par levier

(Fig. 4—Etaux à serrage rapide par levier).

Etudiés spécialement pour les fraiseuses à main, mais ils peuvent aussi bien s'employer sur les fraiseuses mécaniques et sur les perceuses verticales, chaque fois qu'il s'agit de courtes opérations de fraisage ou de perçage sur un grand nombre de pièces.

Mordazas a Palanca de Operación Rápida

(Fig. 4—Mordaza a Palanca de Operación Rápida).

Fig. 4 fue construida especialmente para las fresadoras a mano, sin embargo son también adaptables para cualquier otro trabajo de fresadoras de avance mecánico o taladros donde sus operaciones correspondientes sean relativamente cortas, facilitando un rápido y seguro trabajo.

Schnellspann-Schraubstöcke

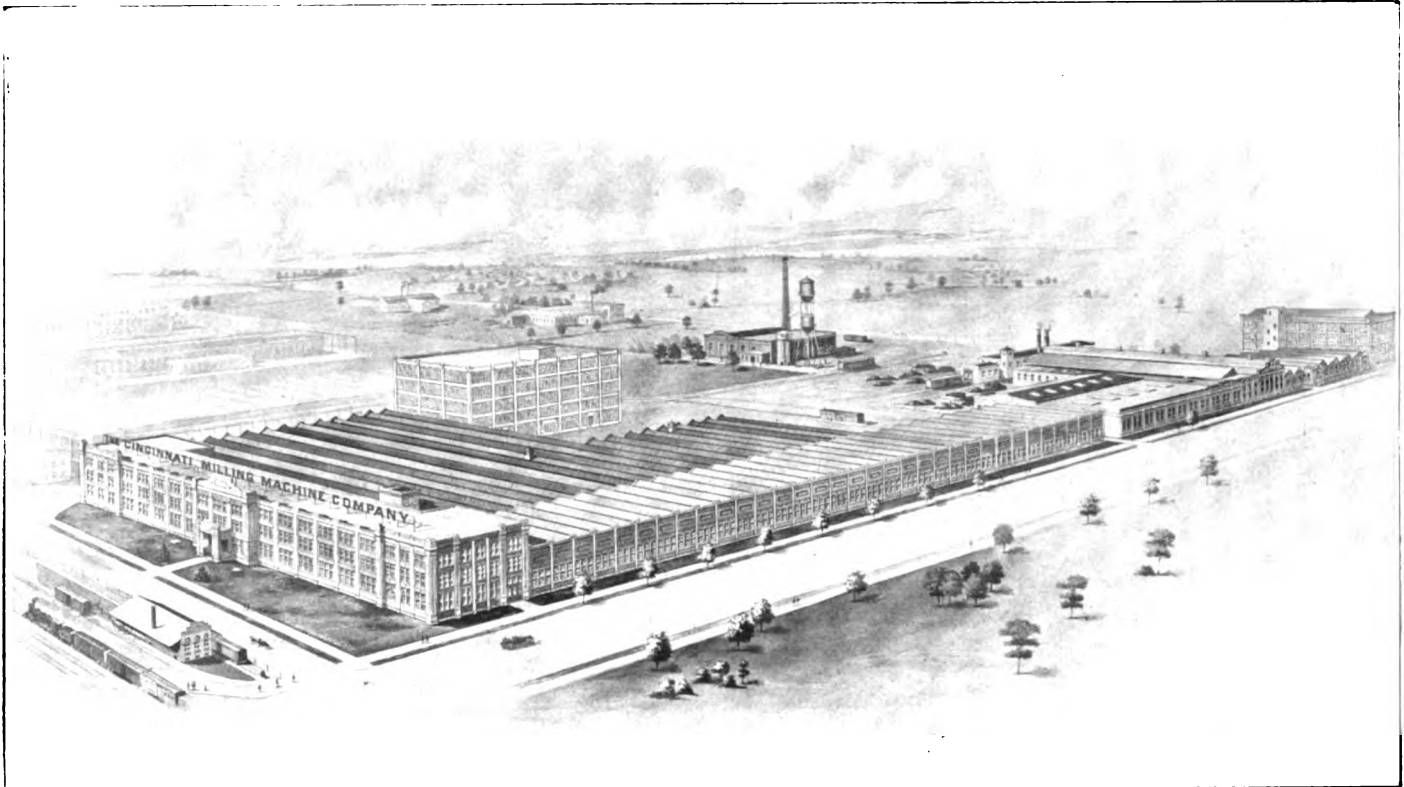
(Fig. 4—Schnellspann-Schraubstöcke).

Diese Schraubstöcke sind insbesondere für Hand-Fräsmaschinen bestimmt, lassen sich aber ebenso gut für andere Zwecke, z.B. auf selbsttätigen Fräsmaschinen und Senkrecht-Bohrmaschinen verwenden, wenn die eigentliche Fräs- oder Bohrzeit kurz ist und eine grosse Anzahl Werkstücke schnell ein- und auszuspannen ist.

The Cincinnati Milling Machine Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Milling," Cincinnati

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND CUTTER GRINDERS



The Plant of the Cincinnati Milling Machine Company

This company commenced making Milling Machines thirty-six years ago. From the beginning it has pursued the progressive policy of keeping its designs in advance of others, and has constantly developed its equipment and trained its workmen to produce machines of the highest quality. Its efforts have been rewarded by a constantly increasing business which now occupies the largest plant in the world devoted exclusively to the manufacture of Milling Machines and Milling Cutter Grinders. The combined length of the buildings is 1,450 ft. The three-story front is 380 ft. wide. It occupies 10½ acres, 455,000 sq. ft. of floor space, exclusive of the power plant.

Cincinnati Milling Machines are favorably known in all parts of the world where there are machine shops. They are used by all the largest and most modern industrial plants. The following pages show illustrations of some of our machines, together with tabulations of their important dimensions. Space does not permit of giving illustrations of all our different machines, and we are obliged for the same reason to omit illustrations of Milling Machine Attachments.

These Attachments have been developed along modern lines of a capacity commensurate with the machines on which

they are used. The more important ones are designed for Slotting, Vertical Milling, Rack Milling, Universal Spiral Milling, Circular Milling and also Index Centers and a full variety of sizes of arbors.

An analysis of the illustrations of our machines will show that they have been designed for unusual strength, combined with extreme handiness in operation. Because of the convenient grouping of the operating levers, it is no greater task to operate our large No. 4 and No. 5 Machines than to operate a small machine. On the smaller M-type Machines this feature of handiness has been carried to even greater refinements.

We operate our own foundry, in which we make castings of the quality best suited for the service required from each part. All the materials entering into the construction of our machines are the best procurable. We have developed equipment and processes, which in the hands of our specially trained workmen, enable us to produce machines of the highest practical degree of accuracy.

We will be glad to send our complete catalog to any one who needs milling machines or cutter grinders.

The Cincinnati Milling Machine Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Milling," Cincinnati

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND CUTTER GRINDERS

Cincinnati M-Type Single Pulley Drive Millers

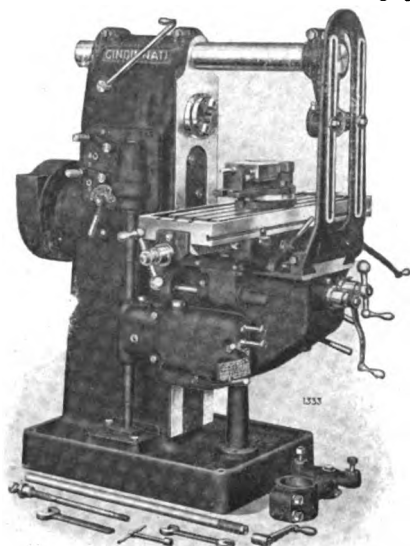


Fig. 1—M-Type Plain Miller

These machines are of recent design. They are ideal machines for the tool room, laboratory, experimental department and for light manufacturing. They are compact, sturdy machines, designed for maximum strength in their several parts. All drive gears and all feed gears and their shafts are hardened. The internal mechanism is automatically lubricated and centralized easily accessible stations are provided for oiling all other mechanisms. The feed levers are at the front of the knee, at the operator's position. Feeds may be changed or reversed while running. The feed index is large, legible and direct reading. The spindle speed change levers are also within reach of the operator's usual position under most conditions. A very wide range of speeds is provided. There is a brake for stopping the spindle instantly, which

acts automatically when the driving clutch is disengaged. There are no exposed shafts.

These machines are simple in construction, handy to operate, and made to the same close limits of accuracy as our other machines.

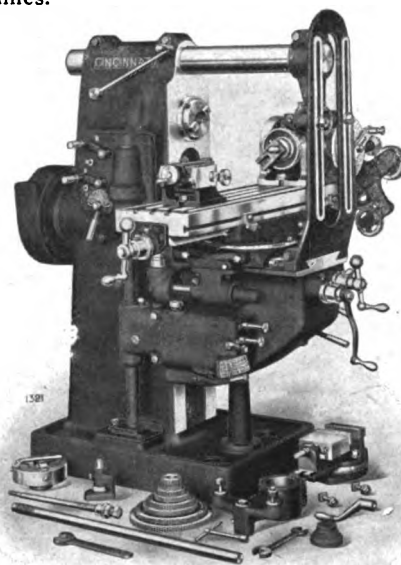


Fig. 3—M-Type Universal Miller

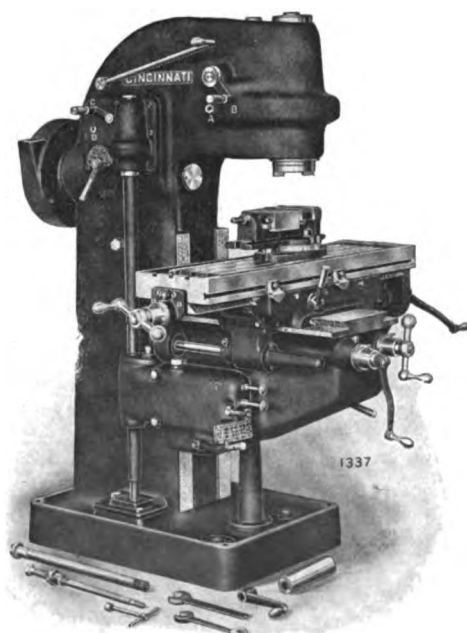


Fig. 2—M-Type Vertical Miller

SPECIFICATIONS—CINCINNATI M-TYPE SINGLE PULLEY CONSTANT SPEED DRIVE MILLERS

Style of Machine	PLAIN		UNIVERSAL		VERTICAL	
	1-M	2-M	1-M	2-M	1-M	2-M
	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.
Table, working surface	940x267	1245x267	940x267	1245x267	940x267	1245x267
Table, swivels right and left			48 deg.	48 deg.		
Range, longitudinal	559	711	559	711	559	711
Range, cross	203	254	203	254	305	305
Range, vertical	483	483	457	457	406	406
Index centers, swing			254	254		
Index centers, take in work			432	737		
Full width, face of column to braces	533	635	533	635		
Center of spindle to column					356	356
End of spindle to top of table					457	457
Spindle taper hole	No. 14 B. & S.	No. 14 B. & S.	No. 14 B. & S.	No. 14 B. & S.	No. 14 B. & S.	No. 14 B. & S.
Spindle speeds, number	12	12	12	12	12	12
Spindle speeds, range	20 to 419	20 to 419	20 to 419	20 to 419	20 to 419	20 to 419
Overarm diameter	95	95	95	95	95	95
Driving pulley, size	305x38	305x51	305x38	305x51	305x38	305x51
Driving pulley, speed	600	600	600	600	600	600
Motor recommended	3 H.P.	5 H.P.	3 H.P.	5 H.P.	3 H.P.	5 H.P.
Feed changes, number	12	12	12	12	12	12
Feed range	13 to 508	13 to 508	13 to 508	13 to 508	13 to 508	13 to 508
Floor space required	1486x2134	1587x2591	1486x2134	1587x2591	1587x2134	1587x2591
Net weight, approx.	1045 kgs.	1180 kgs.	1180 kgs.	1315 kgs.	1090 kgs.	1225 kgs.
Gross weight, export	1360 kgs.	1495 kgs.	1495 kgs.	1635 kgs.	1405 kgs.	1540 kgs.
Size of case, export	1371x1676x965	1473x1676x965	1371x1676x965	1473x1676x965	1473x1829x965	1473x1829x965
Size of case, approx. cu. feet	79	84	79	84	92	92
Code words (belt driven)	Medal	Mezzo	Medun	Meddu	Medev	Medby

The Cincinnati Milling Machine Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Milling," Cincinnati

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND CUTTER GRINDERS

Cincinnati Medium Size High Power Single Pulley Drive Type Millers

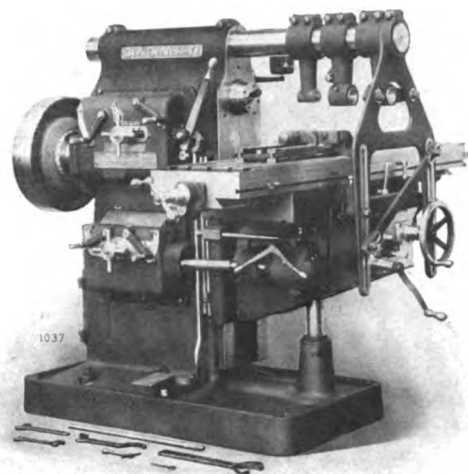


Fig. 4—Nos. 2 and 3 Plain High Power Millers

This model of Cincinnati Millers is very widely used, and has proven highly successful on all classes of milling work for which each size is adapted.

The machines are designed to take heavy cuts, as is indicated by their horse power rating in the tabulation given below.

The spindle drive gearing is alloy steel and hardened.

They are handy to operate.

The feed change and the speed change mechanisms are similar in operation. They are both high above the floor and easily accessible, and they are both provided with direct reading index plates. The feed engaging levers always indicate the direction of travel, and also serve as reverse levers on Plain and Vertical Machines. There is an additional lever for controlling the feed from behind the table when the nature of the work makes this desirable.

These machines have our standard flanged spindle end, permitting the interchange of face mills between all sizes of Cincinnati Single Pulley Drive Type Millers.

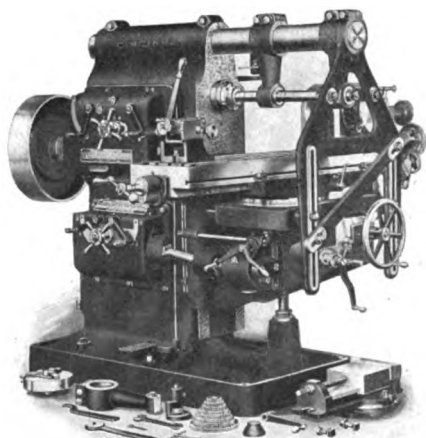


Fig. 5—Nos. 2 and 3 Universal High Power Millers

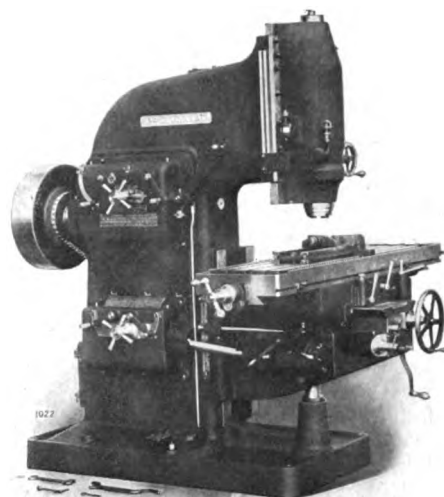


Fig. 6—Nos. 2 and 3 Vertical High Power Millers

SPECIFICATIONS—CINCINNATI HIGH POWER MEDIUM SIZE PLAIN UNIVERSAL AND VERTICAL MILLERS

Style of Machine	PLAIN		UNIVERSAL		VERTICAL	
	2	3	2	3	2	3
	M.M.	M. M.	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.
Table, working surface	1200x305	1416x343	1168x305	1340x305	1200x305	1416x343
Table, swivels right and left	.....	.....	50 deg.	52 deg.	.....	.....
Range:						
Longitudinal feed	711	864	711	864	711	864
Cross feed	254	305	254	305	305	330
Vertical feed	483	508	437	483	356	356
Index centers, swing	.....	.....	254	305	.....	.....
Index centers, take in length	.....	.....	660	768	.....	.....
Full width, face of column to brace	727	765	727	765	.....	.....
Center of spindle to column	.....	.....	.....	.....	406	457
End of spindle to top of table	.....	.....	.....	.....	508	559
Head travel	.....	.....	.....	.....	152	203
Spindle taper hole (B. & S.)	No. 11	No. 11	No. 11	No. 11	No. 11	No. 11
Spindle speeds, number	16	16	16	16	16	16
Spindle speeds, range	15 to 375	14 to 350	15 to 375	14 to 350	15 to 375	14 to 350
Over arm, diameter	108	114	108	114	108	114
Drive, pulley size	457x89	508x114	457x89	508x114	457x89	508x114
Pulley speed	325	325	325	325	325	325
Motor recommended	7½ H.P.	10 H.P.	7½ H.P.	10 H.P.	7½ H.P.	10 H.P.
Feed changes, number	16	16	16	16	16	16
Feed range	13 to 508	13 to 508	13 to 508	13 to 508	13 to 508	13 to 508
Floor space required	2064x2388	2178x2756	2051x2540	2134x2870	2108x2388	2197x2756
Net weight approx	2086 kgs.	2539 kgs.	2222 kgs.	2675 kgs.	2403 kgs.	2857 kgs.
Gross weight, export	2494 kgs.	2970 kgs.	2585 kgs.	3129 kgs.	2857 kgs.	3288 kgs.
Size of case, export	2032x1829x1067	2032x1829x1067	2032x1829x1118	2032x1829x1270	2032x2083x1067	2032x2184x1067
Cubic feet (approximate)	140	140	147	168	159	168
Code words (belt driven)	Rosal	Pinal	Beral	Wheat	Lion	Moose

The Cincinnati Milling Machine Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Milling," Cincinnati

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND CUTTER GRINDERS

Cincinnati No. 4 and No. 5 High Power Single Pulley Drive Type Millers

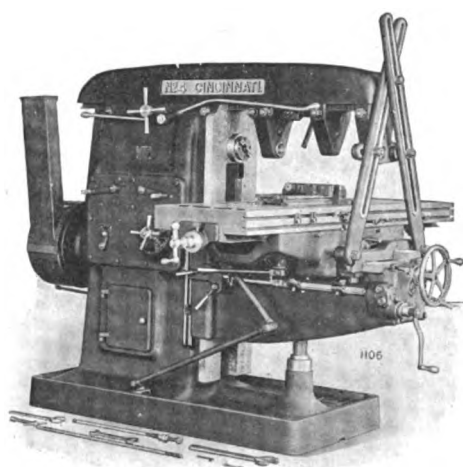


Fig. 7—Nos. 4 and 5 Plain High Power Millers

In the design of these machines we have aimed to produce large Millers of maximum strength and power. Some features which give them unusual strength are the Rectangular Overarm on the Horizontal Machines, the Square Gibbed Bearings with narrow guides, and the very massive Knee, Saddle and Table construction.

All driving gears in the feed and speed mechanisms are hardened. All mechanisms in the column are automatically lubricated, and centralized oiling stations, which are easily accessible are provided for oiling all other mechanisms. All feed changes are made from the operator's usual position at the front by a single lever, which may be moved from any one feed rate, direct to any other feed rate. The feed movements may be controlled either from the front as usual, or from the rear of the table for end milling, boring, etc.

On the Plain and Vertical Machines there is provision for intermittent feed, with automatic reverse and power quick traverse in either direction. This is obtained by merely

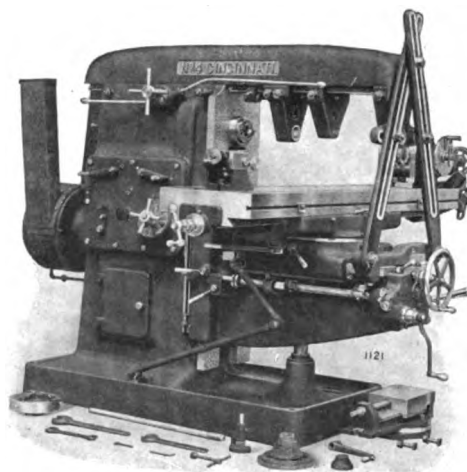


Fig. 9—Nos. 4 and 5 Universal High Power Millers

setting dogs. When the dogs are removed, the operation is the same as on other machines. These machines are recommended for all shops having work requiring large, powerful, easily operated machines.

SPECIFICATIONS—HIGH POWER, LARGE SIZE, IMPROVED, CINCINNATI PLAIN, UNIVERSAL AND VERTICAL MILLERS

Style of Machine	PLAIN		UNIVERSAL		VER- TICAL
	4	5	4	5	4
	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.
Table, working surface	1727x483	2007x533	1727x483	2007x508	1727x483
Table, swivels, R. & L.	47 deg.	47 deg.	47 deg.	46 deg.	46 deg.
Range, longitudinal	1067	1270	1067	1270	1067
Range, cross	356	356	356	356	356
Range, vertical	508	533	508	508	457
Index centers, swing	356	356	356	356	406
Index centers, take in length	1156	1435	1156	1435	1156
Pull width, face of column to braces	946	978	946	978	946
Center of spindle to column	533	533	533	533	533
End of spindle to top of table	559	559	559	559	559
Head travel	152	152	152	152	152
Spindle taper hole	No. 14 B. & S.	No. 14 B. & S.	No. 14 B. & S.	No. 14 B. & S.	No. 14 B. & S.
Spindle speeds, number	16	16	16	16	16
Spindle speeds, range	17-480	16-443	17-480	16-443	17-480
Size of rectangular overarm	241x222	254x248	241x222	254x248	241x222
Drive pulley, size	406x127	406x152	406x127	406x152	406x127
Drive pulley, speed	600	600	600	600	600
Drive, motor recommended	15 H.P.	20 H.P.	15 H.P.	20 H.P.	15 H.P.
Feeds, number	16	16	16	16	16
Feed, range	19 to 762	19 to 762	19 to 762	19 to 762	19 to 762
Power quick traverse per minute	2540	2540	2540	2540	2540
Floor space required	2667x 3302	2743x 3785	2667x 3302	2642x 3785	2769x 3302
Net weight approx.	4036 kgs.	4989 kgs.	4354 kgs.	5215 kgs.	4309 kgs.
Gross weight, export	4671 kgs.	5669 kgs.	4989 kgs.	5895 kgs.	4943 kgs.
Size of case, export	2565x 2134x	2667x 2083x	2565x 2134x	2667x 2083x	2642x 1270x
Size of case (table) export	1346 2210x	1473 2210x	1346 2210x	1346 2210x	1346 2210x
Cubic feet, approximate	260	289 and 13	260	288 and 13	289
Code words (belt driven)	Fornu	Pansy	Founi	Poppy	Sugar

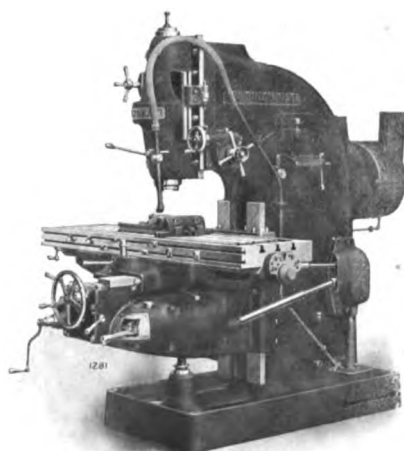


Fig. 8—No. 4 Vertical High Power Miller

The Cincinnati Milling Machine Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Milling," Cincinnati

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND CUTTER GRINDERS

Cincinnati Cone Driven Millers

We make several sizes of Cone Driven Machines, both Plain and Universal. This type of machines is preferred in some shops where low first cost is important. They are modern in design, and they are accurate to the closest practical limits. They have ample power for machines of their range and are unusually handy to operate. The design of the No. 3 Machines is the same as that of the corresponding High Power Machines, except that they have the simple Cone Drive for the spindle.

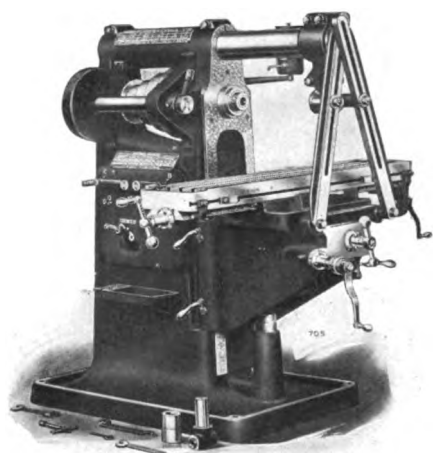


Fig. 10—No. 2 Plain Cone Driven Miller

All Universal Cincinnati Millers are equipped with the standard Cincinnati Universal Indexing and Dividing Head. It is made in three sizes to suit the different sizes of machines. It is massive in construction, is provided with a very large diameter side index plate for universal indexing, and an additional index plate on the spindle for direct indexing. To change from side indexing to direct indexing, or vice versa, it is merely necessary to turn a cam bolt through half a turn, without loosening any lock nuts or disturbing any adjustments. These heads have ample provision for taking up wear without disturbing their alignment. There

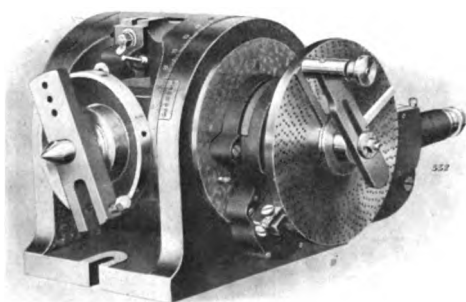


Fig. 11—Universal Dividing Head Used on All Cincinnati Universal Millers

is a clamp for locking the spindle to hold it in accurate alignment after indexing each division. Every head tests out to an indexing accuracy of less than .001 inch in a 12-inch diameter circle.

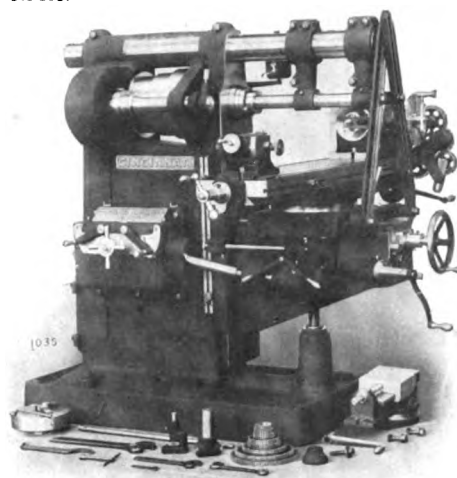


Fig. 12—No. 3 Universal Cone Driven Miller

SPECIFICATIONS—CINCINNATI CONE DRIVEN MILLERS

Style of Machine	PLAIN				UNIVERSAL	
	18" B.G.	2	3	4	2	3
	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.
Table, working surface	74 3 x 20 3	111 1 x 25 4	135 3 x 30 5	163 2 x 41 9	111 1 x 25 4	132 1 x 30 5
Table swivels, right and left	.....	.....	.....	.....	51 1/2 deg.	52 deg.
Range, longitudinal	457	711	864	1067	711	864
Range, cross	152	254	305	356	254	254
Range, vertical	381	483	508	508	457	483
Index centers, swing	.....	.....	.....	.....	254	305
Index centers, take in length	.....	.....	.....	.....	610	749
Full width, face of column to braces	.....	591	727	889	591	727
Spindle taper hole	No. 9 B. & S.	No. 10 B. & S.	No. 11 B. & S.	No. 12 B. & S.	No. 10 B. & S.	No. 11 B. & S.
Spindle speeds, number	16	16	18	18	16	18
Spindle speeds, range	21-500	10-265	13-350	14-350	10-365	13-350
Overarm, diameter	83	108	114	127	108	114
Driving cone, largest step diameter	4 step-229	4 step-292	3 step-305	3 step-356	4 step-292	3 step-305
Width of belt	57	76	89	102	76	89
Ratio of back gears	5.4 to 1	6.94 to 1	10.1 to 1	9.6 to 1	6.94 to 1	10.1 to 1
Feed changes, number	8	16	16	16	16	16
Feed changes, range	.127 to 1.27	.1524 to 6.35	.1778 to 7.62	.1778 to 7.62	.1524 to 6.35	.1778 to 7.62
Floor space required	1270x1854	1794x2381	2095x2769	2413x3200	1794x2327	2000x2845
Net weight approx.	726 kgs.	1451 kgs.	2494 kgs.	3379 kgs.	1553 kgs.	2450 kgs.
Gross weight, export	1020 kgs.	1814 kgs.	2902 kgs.	3946 kgs.	1905 kgs.	2766 kgs.
Size of case, export	1473x1524x965	1829x1626x965	2032x1829x1067	2438x1727x1270	1829x1626x1067	2032x1829x1270
Size of case, approx. cu. feet	77	102	140	189 and 32	112	167
Code words (belt driven)	Twig	Olial	Gumal	Ivy	Lemal	Barly

The Cincinnati Milling Machine Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Milling," Cincinnati

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND CUTTER GRINDERS

Cincinnati Automatic Millers

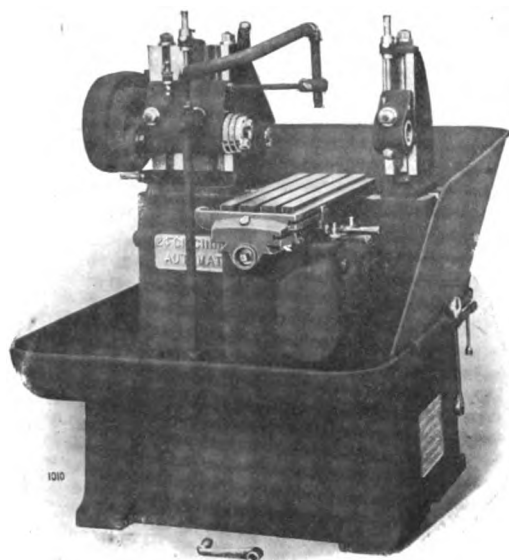


Fig. 13—Automatic Plain Miller

Cincinnati Automatic Millers are made as Single Spindle Plain Machines, and as Two Spindle or Duplex Machines. They are designed for manufacturing small parts in quantities. They are equipped with the well-known Cincinnati intermittent feed, and automatic reverse and power quick traverse. By setting the trip dogs into different positions, fourteen different cycles of table movement may be obtained.

The Cincinnati 1½ Universal Cutter and Reamer Grinder

This machine is designed for quickly and conveniently sharpening all sorts of Milling Cutters, Reamers, Taps, Hobs, etc., as well as for doing a wide range of internal cylindrical and surface grinding, which makes it a complete Universal Tool room Machine.

SPECIFICATIONS—CINCINNATI NO. 1½ UNIVERSAL CUTTER AND REAMER GRINDER

	M.M.
Centers will swing, diameter	254
Centers will take in length	432
Table surface	127x775
Table movement, in line with centers	406
Cross movement	241
Vertical movement	184
Spindle speeds	3680 and 5950 R.P.M.
Taper hole in work head spindle	No. 14
Internal grinding, smallest diameter	19
Internal grinding, depth of hole	76
Surface grinding, width of work	38
Net weight, approximately	466 kgs.
Shipping weight, export	660 kgs.
Size of case	1320x1092x660
Contents of case, cubic feet (approx)	32
Code word (complete machine)	LYRE

SPECIFICATIONS—CINCINNATI AUTOMATIC PLAIN AND DUPLEX MILLERS

Style of Machine	PLAIN		DUPLEX	
	24"	48"	24"	48"
	M.M.	M.M.	M.M.	M.M.
Table, working surface	235x914	305x1499	235x914	305x1499
Automatic table feed	610	1219	610	1219
Spindle, maximum distance to center of table	222	279	....	279
Spindle, minimum distance to center of table	83	76	....	76
Spindle maximum distance to outer arbor bearing	464	635	....	....
Spindle, minimum distance to outer arbor bearing	248	279	....	....
Maximum distance between head and tail-stock housings	508	730	521	749
Maximum distance, top of table to center of spindle	229	406	229	406
Minimum distance, top of table to center of spindle	76	89	76	89
Vertical adjustment	152	317	152	317
Overarm, diameter	....	108	....	....
Overarm, distance to center of spindle	....	156	....	....
Spindle, taper hole	No. 11 B. & S.	No. 14 B. & S.	No. 11 B. & S.	No. 14 B. & S.
Driving pulley, diameter	203	356	203	356
Driving pulley, belt width	64	89	64	127
Driving pulley, speed	500	600	500	600
Motor recommended	R.P.M. 10 H.P.	R.P.M. 5 H.P.	R.P.M. 10 H.P.	R.P.M. 15 H.P.
Spindle speeds, number	31 to 603	49 to 208	31 to 603	49 to 208
Spindle speeds, range	16	16	16	16
Feeds, number	25 to 457	25 to 457	25 to 457	25 to 457
Feeds, range	1016	1016	1016	1016
Power quick traverse per minute	2540	3810	2540	3810
Floor space	1194x	2032x	1346x	2236x
	1829	3277	1829	3277
Net weight approx.	1225	2360	1450	2630
	kgs.	kgs.	kgs.	kgs.
Export shipping weight	1540	2810	1815	3175
	kgs.	kgs.	kgs.	kgs.
Size case, export	1321x	1981x	1422x	1981x
	1270x	1829x	1270x	2032x
	1524	1829	1524	1829
	90	234	97	260
Size of case, cubic feet approx	....	....	....	....
Code words (belt driven)	Naeve	Aubbe	Nugat	Aufot

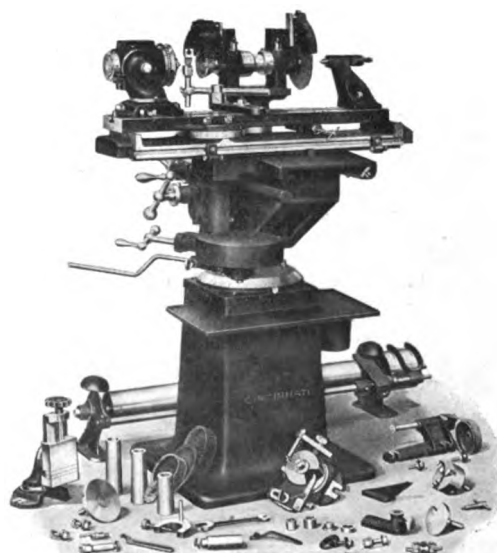


Fig. 14—1½ Universal Cutter Grinder

The Cincinnati Milling Machine Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Milling," Cincinnati

FABRICANTS DE FRAISEUSES ET D'AFFUTEUSES POUR FRAISES

Cette Compagnie fabrique des Fraiseuses depuis trente-six ans. Dès le début elle poursuivait le but de conserver l'avance sur les concurrents comme improvisations; elle a constamment développé son outillage et entraîné son personnel dans la production de machines de la première qualité.

La récompense de ses efforts a été l'augmentation constante de sa fabrication qui occupe la plus grande usine du monde, exclusivement vouée à la fabrication des Fraiseuses et des machines à affûter les Fraises.

La longueur totale des bâtiments est de 442 Mètres, la Façade de trois étages est large de 116 Mètres. L'espace occupé est de 4,5 hectares non compris les bâtiments de la Force Motrice.

Les Fraiseuses "Cincinnati" sont favorablement connues dans toutes les parties du monde où existent des ateliers. Elles sont employées par les plus grands et les plus modernes ateliers de construction. Les pages précédentes montrent des illustrations de quelques unes de nos machines avec des tableaux des dimensions importantes.

La place nous manque pour donner des vues de tous nos styles de machines, et de même pour faire figurer la ligne complète de nos attachements de fraisage. A l'analyse, les vues de nos machines montrent qu'elles ont été étudiées pour une solidité peu courante, alliée à un maniement extrêmement facile.

Du fait du groupement des leviers de commande, il est aussi facile de conduire nos grandes No. 4 et 5 que les plus petites.

Sur la plus petite machine du type M, ceci a été poussé aux derniers raffinements.

Nous sommes nos propres fondeurs et obtenons des pièces de la meilleure qualité requise pour chaque partie, toutes les matières qui entrent dans notre construction sont de la première qualité. Nous avons développé les équipements et les procédés d'usinage qui entre les mains de notre personnel spécialement entraîné, nous permettent la production du plus haut fini obtainable.

Nous sommes heureux d'envoyer nos catalogues complets à quiconque recherche des Fraiseuses ou des Affûteuses.

Fraiseuses Monopoulies "Cincinnati" à Grande Puissance

Types No. 4 et 5, Page 395

Elles sont d'un modèle lourd, puissantes, pour gros travaux, convenables pour tous les ateliers dont le travail requiert de grandes Fraiseuses puissantes, d'une conduite facile.

Dans leur étude nous avons recherché le maximum de solidité et de puissance.

Quelques uns de leurs dispositifs non encore appliqués sont:

Le bras support supérieur rectangulaire sur la machine horizontale.

Les portées à section carrée et non à queue d'arronde avec guidages étroits, avec clavettes de réglage, et la console massive supportant la selle et la table, de même construction.

Tous les engrenages de commande et les arbres sont trempés.

Tout le mécanisme à l'intérieur du bâtis est graissé automatiquement. Tous les autres mécanismes le sont de poches d'alimentation.

Les avances sont commandées de la position usuelle à l'avant de la machine, ou derrière la table.

Les changements de vitesse s'obtiennent par un simple levier à l'avant de la console.

Les machines simples et verticales sont pourvues de l'avance intermittente avec renversement automatique et déplacement à grande vitesse en marche avant et arrière.

Fraiseuses Monopoulies "Cincinnati" de Grande Puissance de Grandeur Moyenne

Ce modèle de Fraiseuses "Cincinnati," montré à la page 395 est largement employé et a prouvé grandement son succès sur toutes classes de travaux de fraisage où chaque modèle a été adopté. Elles sont étudiées pour prendre de fortes passes, comme le prouve la puissance absorbée.

Les engrenages de commande en acier d'alliage trempé et les autres parties supportent une longue durée.

Ces machines sont faciles à conduire. Les mécanismes d'avance et de vitesse sont similaires, directement accessibles et munis de plaques indicatrices. Ces machines sont munies de notre broche à plateau régulier permettant l'interchangeabilité des Fraises à surfacer sur tous nos types de Fraiseuses à Monopoulie.

Fraiseuses Monopoulie "Cincinnati"

Type M, Page 394

Ces machines sont d'étude récente, et sont idéales pour les ateliers d'outillage, laboratoire d'essais, salles d'expérience et pour la petite mécanique.

Ce sont des machines ramassées, étudiées pour que toutes leurs parties présentent la résistance maximum.

Tous les engrenages de commande et d'avance ainsi que leurs arbres sont trempés, le graissage des organes intérieurs est automatique et celui de tous les autres se fait de points centraux.

Les leviers d'avance sont à l'avant de la console. Le tableau indicateur des avances, de grandes dimensions, est très lisible, la gamme des vitesses est très étendue et un frein bloque automatiquement la broche quand elle se débraye.

Fraiseuses "Cincinnati" à Cône Poulie

Ces machines illustrées page 397 sont préférées dans les ateliers devant compter avec le prix d'achat. Elles sont de conception moderne et de la plus grande précision possible, la puissance d'entraînement est aussi grande que possible, elles sont de la conduite la plus facile.

Diviseur Universel

Toutes les Fraiseuses Universelles "Cincinnati" sont équipées avec le Diviseur Universel "Cincinnati". Sa construction est massive et il comporte des plateaux de division de grande dimension et un petit plateau additionnel pour la division directe des nombres usuels, et le rattrapage d'usure est étudié pour ne pas perdre la précision des centrages. Chaque diviseur est essayé à la précision d'une erreur inférieure à 0.254 mm. sur la division d'un cercle de 305 mm. de diamètre.

Fraiseuses Automatique "Cincinnati"

Page 398. Elles sont faites à une broche, soit machines simples; ou à deux broches, soit machines doubles, et sont étudiées pour l'usinage des petites pièces en quantités. Leur principale caractéristique est l'avance intermittente "Cincinnati" bien connue et le déplacement automatique à grande vitesse. En plaçant le dispositif de débrayage en différentes places, la table peut être déplacé entre quatorze positions.

Affûteuses Universelles "Cincinnati" No. 1½, Pour Fraises et Alésoirs

Cette machine montrée à la page 398, est étudiée pour l'affûtage rapide et correct de toutes Fraises et Alésoirs, tarauds, vis mères etc...aussi bien que pour de nombreuses applications de rectifications intérieure, cylindrique ou en surface, qui en font une machine complètement universelle pour l'atelier d'outillage.

The Garvin Machine Company

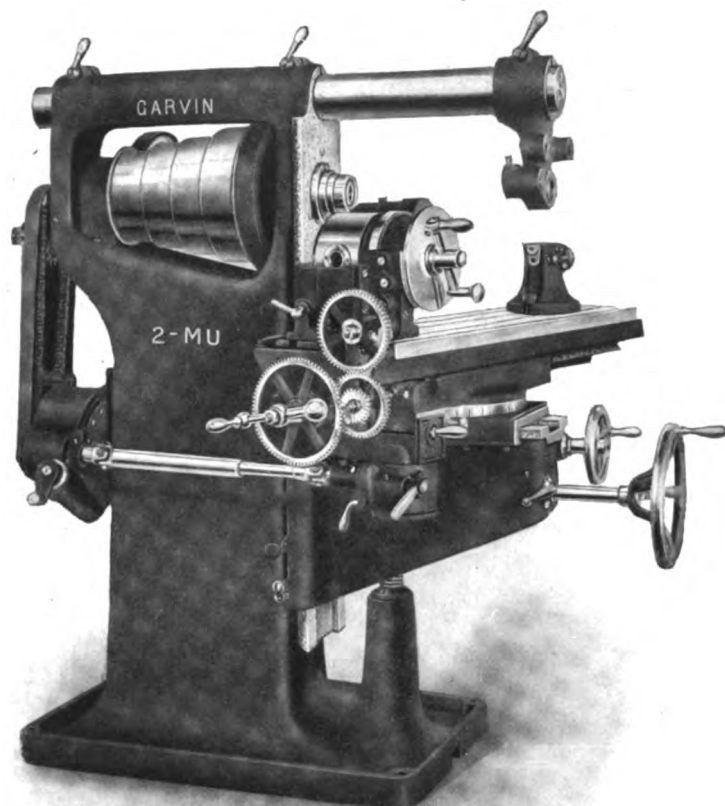
NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Needful," New York

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES, SCREW MACHINES, PROFILERS, AUTOMATIC TAPPING MACHINES, DUPLEX HORIZONTAL DRILLS, DUPLEX MILLING MACHINES, GANG DRILL PRESSES, DUPLEX SLOT MILLERS, CUTTER GRINDERS, SCREW SLOTTERS

Milling Machines

The Garvin Machine Company has made a specialty of Milling Machines for over thirty-five years. It builds a wide range of sizes and types for practically every duty—hand millers, plain millers and universal millers as well as vertical spindle machines for this special grade of work.

They have features of decided advantage.



A Knee of Great Solidity and Stiffness

The design of the Garvin Milling Machine knee cures spring, twist and vibration once and for all. It has an extended bearing on the column to give it holding power plus. It has a solid top and sides for positive rigidity. A square lock and taper gib maintain positive saddle fit under the most exacting strains of heavy cuts. The square lock is central over the in-and-out screw.

These features distinguish the Garvin Millers. Many of them are patented. In general, the knee of a Garvin Milling Machine is so proportioned, length to width, as to have maximum service and stand-up ability.

A Slide of 30 Per Cent. Better Fit

A duplex taper gib instead of one single gib. It cannot give when once adjusted. A simple improvement, but big in service satisfaction.

Larger diameter table screw contributes increased torsional strength and absolute steadiness in cutting spirals. One fixed and one adjustable nut take all wear out of the feed screw. There is also an adjustable nut in the slide.

The adjustable micrometer dial makes easy work of spacing cuts, rack cutting, locating holes, jig boring, etc.

An Important Positive Feed Change Box

Ten to twelve Positive Feed Gear Changes (depending on the size of the machine) enable the operator to obtain accelerated table feed when large diameter cutters are being used and the spindle is running slow or vice versa. The changes are indicated by a dial, and the one in use is positively known.

A turn of the crank will change the feed, to the right an increase, the left a decrease in geometrical progression.

The gears are of hardened steel, running on hardened studs spaced equally around the cylinder. They run in an oil bath. Covers protect them from injury or injuring.

The feed can be changed while the machine is in cut.

Other Advantages

The trip box with reverse has been brought to the front of the machine. The scraped face of the base has been extended to the arm fit, with three tapped holes in the column around the spindle box affording a convenient place for securing various fixtures.

Shields protect all gearing.

Elevating screws are ball thrustured. They telescope instead of passing through the floor.

Hand wheels interchange, and on the Universal Millers are not covered by the slide in milling right hand spirals at 45 degrees.

Garvin Screw Machines

The advanced design of the latest model Garvin Screw Machines combines advantageous features that place them in a class by themselves. Not only will they turn out screw parts at low cost when new, but are so sturdy that they maintain this unusual efficiency throughout a long life.

These Screw Machines are built in a full range of sizes, but all are alike in the high quality of their workmanship.

Garvin design has proven in actual service that screw machine turrets and cross slides need not be cumbersome to afford perfect rigidity. Slides are fitted with plug stops, capable of fine adjustment. Turrets rotate easily and are positively halted by a solid plug—no strain on the index lock bolt. Large diameter spindles permit the automatic feed to handle extra diameter stock. Turret has one clear through-hole to pass long rods for one position.

Garvin Automatic Tapping Machines

Speed tapping work to be satisfactory calls for a Garvin Automatic Tapping Machine. It is easy to manipulate, accurate and dependable. The brains of the tapping operation is in the machine. The operator merely starts the tap. The machine finishes the cut and returns the tap.

Tap breakage is banished by the adjustable friction clutch. The work table is adjustable both up and down. It will handle a wide assortment of work.

These are but high light features of a few of many Garvin Tools. To appreciate the possibilities of the Garvin line you will want a copy of the 340-page Garvin Catalogue. It's free for the asking.

FRAISEUSES, MACHINES A FILETER, A PROFILER, AUTOMATIQUES, A PERCER HORIZONTALES, ETC.

Fraiseuses

La Garvin Machine Company s'est spécialisée dans la fabrication de fraiseuses pendant plus de trente cinq ans. Elle construit une grande variété de dimensions et de types, pour pratiquement tous travaux—fraiseuses à main, fraiseuses ordinaires et fraiseuses universelles, de même que machines à broches verticales pour le genre spécial de travaux correspondant. Ces caractéristiques leur donnent des avantages très nets.

Une console d'une grande solidité et rigidité

La conception de la console de la fraiseuse Garvin remédie une fois pour toutes, au fléchissement, à la torsion et à la vibration. Elle a une portée étendue sur la colonne, ce qui lui donne un excès de puissance de support. Son dessus et ses cotés pleins sont faits en vue d'une rigidité certaine. Un verrouillage carré et un contre clavetage à biseau maintiennent le parfait ajustement de la semelle, même sous les fatigues les

The Garvin Machine Company

FRAISEUSES, MACHINES A FILETER, A PROFILER, A TARAUDER AUTOMATIQUES, A PERCER HORIZONTALES, ETC.

plus sévères développées lors des coupes profondes. Le verrouillage carré est central, au-dessus de la vis rentrante et sortante.

Ces traits caractéristiques distinguent les fraiseuses Garvin. Nombre d'entre eux sont brevetés.

Un chariot dont l'ajustement est de 30% supérieur

Un contre clavetage double, à biseau, au lieu du simple; il ne peut fléchir une fois réglé.

Une vis de table de plus grand diamètre contribue à augmenter la résistance à la torsion et donne une fermeté absolue pour la taille hélicoïdale. Un écrou fixe et un écrou réglable enlèvent tout le jeu de la vis d'avance. Le chariot est aussi muni d'un écrou réglable.

Le cadran gradué réglable facilite le travail d'espacement des passes, le taillage des crémaillères, placement des trous, alésage des gabarits, etc.

Boîte de vitesses d'un fonctionnement certain

Dix ou douze changements d'avance par engrenages (selon la dimension de la machine) permettent à l'opérateur d'obtenir une avance accélérée de la table, lorsque des fraises de grand diamètre sont employées et que la broche tourne lentement ou vice versa. Les changements sont indiqués sur un cadran et l'avance utilisée est marquée d'une façon certaine.

Un tour de manivelle change l'avance, à droite pour l'augmentation, à gauche pour la diminution, en progression géométrique.

Les engrenages sont en acier trempé et tournent sur des axes trempés espacés de façon égale autour du cylindre. Ils fonctionnent dans un bain d'huile. Des couvercles les protègent contre les avaries et les empêchent d'occasionner des accidents. L'avance peut être changée au cours des passes.

Autres avantages

La boîte à butée avec le renversement de marche a été amenée à l'avant de la machine. La face du socle, finie au grattoir, a été prolongée jusqu'à l'emboîtement du bras et trois trous taraudés dans la colonne, autour de la boîte de la broche, procurent un emplacement commode pour fixer des dispositifs accessoires variés. Des boucliers protègent tous

les engrenages. Toutes les vis d'élévation ont des butées à billes et se télescopent au lieu de rentrer dans le sol.

Les volants à main sont interchangeables, et sur les fraiseuses universelles, ne sont pas recouverts par le chariot pendant le fraisage hélicoïdal à droite, à 45 degrés.

Machines à fileter Garvin

Le progrès réalisé dans la conception des derniers modèles de machines à fileter Garvin, combine des traits caractéristiques avantageux qui les placent dans une classe à part. Elles produisent des pièces filetées à peu de frais, non seulement lorsqu'elles sont neuves, mais sont si robustes qu'elles maintiennent ce rendement pendant toute une longue existence.

Ces machines à fileter sont construites dans une grande diversité de dimensions mais sont toutes semblables dans la haute qualité de leur exécution.

La conception Garvin a prouvé à l'usage réel, que les tourelles et les chariots transversaux n'avaient pas besoin d'être encombrants pour permettre une rigidité parfaite. Les chariots sont pourvus de butoirs à chevilles susceptibles du réglage le plus précis. Les tourelles tournent aisément et sont arrêtées d'une façon certaine par une cheville pleine—aucun effort sur le boulon de blocage du diviseur. Des broches de grand diamètre, permettent de travailler des pièces de fort diamètre avec l'avance automatique. La tourelle est forcée de part en part pour permettre le passage de longues tiges, dans une position.

Machines automatiques Garvin, à tarauder

Le taraudage rapide, pour être exécuté de façon satisfaisante, demande une machine automatique à tarauder Garvin. Elle est facile à manier, précise et sûre. Le cerveau dirigeant l'opération de taraudage est dans la machine. L'opérateur met simplement le taraud en marche. La machine achève le taraudage et ramène le taraud.

La rupture des tarauds est évitée par l'embrayage réglable à friction. La table est réglable verticalement en montant et en descendant et peut accommoder une grande variété de pièces.

Ceci n'est qu'un léger aperçu de quelques-uns des traits caractéristiques de haute valeur des nombreux outils Garvin. Pour apprécier les possibilités de la spécialité Garvin vous devriez avoir un exemplaire du catalogue Garvin de 340 pages.

FRESADORAS, MÁQUINAS PARA HACER TORNILLOS, PERFILADORAS, ETC.

Máquinas fresadoras

La casa Garvin Machine Company ha venido especializando en la construcción de máquinas fresadoras por más de treinta y cinco años, fabricando una gran variedad de tamaños y modelos para cualquier clase de trabajo que se desee, ya en fresadoras movidas a mano, ya en fresadoras corrientes y máquinas fresadoras universales, como también en máquinas de husillos verticales para esta clase especial de obras.

La consola porta-mesa es de gran solidez y seguridad

El proyectado adoptado para la construcción de las consolas porta-mesas en las máquinas fresadoras Garvin, evita por completo cualquier vibración, alabeo o muelleo, teniendo al efecto una gran superficie de apoyo en la columna o montante que le proporciona una sujeción poderosa. Tiene las partes superiores y laterales de construcción maciza para la mayor y más completa rigidez, en tanto que una extensa deslizadora de fijación con fuertes guías mantienen la consola completamente en posición bajo los esfuerzos más violentos que puedan producir los trabajos de corte. La deslizadora de sujeción ocupa la parte central sobre el tornillo entrante y saliente. Estos rasgos distinguen las fresadoras Garvin de toda otra, y muchas de ellas son propiedad.

Un montaje 30 por ciento mejor

Tiene un doble listón-guía biselado, en vez de uno sencillo, con lo cual no puede haber movimiento una vez que se haya ajustado.

Los tornillos de la mesa, contruidos de gran diámetro, contribuyen a aumentar la solidez para resistir los esfuerzos de torsión al hacerse cortes espirales, proporcionando una inmovilidad absoluta. Una tuerca fija y otra ajustable compensan todo el desgaste del tornillo de avance de obra. Hay además una tuerca ajustable en la corredera.

El indicador micrométrico ajustable facilita el trabajo de espaciar los cortes al hacer cremalleras, emplazar taladros, perforar piezas, patrones, etc.

Cambios de avance de acción directa

De diez a doce cambios directos de avance de obra (lo que depende del tamaño de la máquina) facilitan el que el operario pueda obtener un avance acelerado de la mesa cuando emplea fresas de corte de gran diámetro y el husillo gira lentamente, o vice versa. Los cambios quedan indicados en un cuadrante, conociéndose exactamente el avance que se usa.

Una vuelta de la manivela cambia el avance; girando hacia la derecha aumenta, y girando hacia la izquierda disminuye, efectuándose ambos movimientos en proporción geométrica.

Los engranajes son de acero endurecido, montados sobre pasadores también endurecidos, espaciados igualmente alrededor del cilindro. Funcionan sumergidos en un baño de aceite. Cubiertas de protección evitan que puedan dañarse y que sean peligrosos. El avance puede cambiarse cuando la máquina está funcionando en corte.

Otras ventajas

La caja de tope con movimiento de reversión está colocada en la parte del frente de la máquina. La cara alizada de la base ha sido extendida hasta el ajuste del brazo con tres agujeros cónicos en la columna alrededor de la caja del husillo, proporcionando un emplazamiento conveniente para fijar diversos accesorios.

Los engranajes están todos protegidos con guardas.

Los tornillos de elevación tienen cojinetes de empuje con rozamiento de bolas. Tienen movimiento telescópico en vez de atravesar el piso.

Las ruedas de mano alternan, y en las máquinas fresadoras universales no quedan cubiertas por la corredera al fresar espirales a 45 grados con paso a mano derecha.

Máquinas Garvin para hacer tornillos

El último modelo Garvin es de construcción sumamente moderna, combinando ventajosamente ciertos rasgos característicos que colocan a estas máquinas en una clase especial

The Garvin Machine Company

FRESADORAS, MAQUINAS PARA HACER TORNILLOS, PERFILADORAS, ETC.

por sí mismas. No solamente son capaces de fabricar piezas roscadas a un bajo costo de producción cuando son nuevas, sino que son sumamente robustas en su construcción y mantienen esta eficiencia rara durante la duración de la máquina.

Estas máquinas se construyen en una gran variedad de tamaños, pero todas ellas son semejantes en cuanto a la excelencia de su trabajo.

Las máquinas-herramientas proyectadas por Garvin han demostrado prácticamente que los revólveres y los carros transversales de las máquinas fabricadoras de tornillos no necesitan ser incómodas para poseer una rigidez perfecta. Las correderas van provistas de paros por pasadores, que son susceptibles de un ajuste delicado. Las revólveres giran con facilidad y quedan directamente sujetos por un pasador especial, no haciéndose esfuerzo en el pasador de sujeción del indicador. Los husillos son de gran diámetro, permitiendo el avance automático para el manejo de piezas de tamaño extraordinario. El revólver porta-herramienta tiene un tala-

dro que pasa de lado a lado para dejar libre paso a varillas de gran longitud para una sola posición de obra.

Máquinas Garvin a Roscar automáticas

Para que un trabajo de corte rápido de pasos de rosca sea satisfactorio, hay que pedir una máquina Garvin automática a roscar. Son fáciles de manejar, exactas, y puede confiarse en ellas. La máquina posee por sí misma toda la habilidad necesaria para realizar el trabajo completo de obras roscadas. El operario no tiene más que empezar la rosca: la máquina termina el corte, y entrega la obra.

La rotura de terrajas no existe con el embrague ajustable de fricción. La mesa es ajustable verticalmente y puede adaptarse para una gran variedad de obras.

Estos son solamente algunos de los rasgos característicos de algunas de entre las muchas máquinas-herramientas Garvin, y para poder apreciar mejor todas las especialidades de esta casa, nada será tan útil como un ejemplar de nuestro catálogo Garvin, de 340 páginas, que enviaremos gustosos.

FRÄSMASCHINEN, FASSONDREHBÄNKE, FASSONFRÄSMASCHINEN, GEWINDEBOHRAUTOMATEN, ETC.

Fräsmaschinen

Die Garvin Machine Company befasst sich seit mehr als 35 Jahren mit dem Bau von Fräsmaschinen. Ihre Auswahl umfasst zahlreiche Ausführungen und Bauarten, den verschiedensten Anforderungen angepasst, Hand-, Plan- u. Universalfräsmaschinen, wie auch Vertikalspindelmaschinen für diesbezügliche Sonderzwecke. Sie zeichnen sich durch eigenartige, entschieden vorteilhafte Vorrichtungen aus.

Ausserst fester u. stabiler Winkeltisch

Der Entwurf der Garvin Fräsmaschine schliesst Federung, Verdrehung u. Erschütterung völlig u. dauernd aus. Zwecks Sicherung reichlichen Haltvermögens ist grosse Auflage flache auf der Säule vorgesehen und wird mittels massiver Tischplatte u. Seiten positive Steifigkeit gesichert. Vierkantverschluss u. abgeschrägte Führungsleiste sichern dauernd richtige Supporteinstellung selbst bei höchster Beanspruchung durch schweren Schnitt. Der Vierkantverschluss ist in der Mittelstellung oberhalb d. Ein- u. Ausdrehschraube vorgesehen.

Diese Vorrichtungen kennzeichnen die Garvin'schen Fräsmaschinen u. sind viele derselben d. Patent geschützt. Im Allgemeinen sind die Abmessungen des Winkeltisches einer Garvin Fräsmaschine bzw. ist das Verhältnis der Länge zur Breite desselben derart berechnet, dass Maximalleistung u. Widerstandsfähigkeit gesichert sind.

30-Prozent genauere Führung

An Stelle der einfachen Führungsleiste ist eine Doppelschrägleiste vorgesehen, bei welcher nach Einstellung jede Verschiebung ausgeschlossen ist. Es ist dies eine zwar einfache, jedoch für befriedigende Arbeitsleistung äusserst wertvolle Neuerung.

Die Tischschraube von grösserem Durchmesser sichert grössere Drehfestigkeit sowie absolut festen und regelmässigen Schnitt beim Spiralfräsen. Eine feststehende und eine einstellbare Mutter schützen die Schaltschraube völlig vor Verschleiss. Auch ist in der Führung eine einstellbare Mutter vorgesehen.

Mittels der Mikrometer-Rundskala lassen sich Arbeiten wie Bestimmung d. Schnittzwischenräume u. Lochabstände, Zahnstangenfräsen, Schablonenbohren usw. mühelos ausführen.

Positiv-Vorschubwechselrädernkasten

Zehn bis zwölf (je nach der Ausführung d. Maschine) positiv betätigte Einstellungen der Vorschub-Wechselräder ermöglichen die Einstellung schnelleren Tischvorschubs bei Benutzung von Fräsern von grossem Durchmesser und langsamen Spindelgang, oder umgekehrt. Eine Rundskala zeigt die Änderungen an und ist man folglich des jeweilig eingestellten Tischvorschubs stets gewiss.

Die Vorschubänderungen werden bewirkt durch Umlegen einer Kurbel und zwar nach rechts für höhere und nach links für geringere Geschwindigkeit, in geometrischer Folgeordnung.

Zahnräder aus gehärtetem Stahl, drehbar auf gehärteten Spitzen, welche in gleichmässigen Zwischenräumen ringsum am Cylinder angebracht sind. Sie laufen im Ölbad und sind Hauben vorgesehen zum Schutz der Räder sowie des Maschinenwärters. Der Vorschub lässt sich umstellen während die Maschine fräst.

Sonstige Vorteile

Der Ausklinkkasten mit Umstellung ist nach der Vorderseite d. Maschine verlegt worden. Der geglättete Vordertheil des Maschinenfusses ist bis zum Armeinsatz verlängert worden und sind in der Säule um den Spindelkasten herum drei Löcher mit Schraubengewinde vorgesehen, zwecks handlicher Befestigung verschiedener Vorrichtungen.

Für sämtliche Zahnräder sind Schutzhauben vorgesehen.

Die Hubschrauben haben Kugeldrucklager sowie Ineinanderschiebung und werden folglich nicht durch den Fussboden durchgeführt.

Die Handräder sind auswechselbar und werden bei den Universalfräsmaschinen nicht von der Führung überdeckt beim Fräsen von Rechtsspiralen in Winkel von 45°.

Garvin Fassondrehbänke

Die Garvin Fassondrehbänke stehen unerreicht da infolge der vorteilhaften Vorrichtungen, welche der neuzeitliche Entwurf derselben bietet. Dieselben stellen Schraubenteile nicht nur anfangs, d. h. als neue Maschinen, billig her, sondern zeichnen sich infolge ihrer festen, soliden Bauart während ihrer gesamten, langen Lebensdauer durch gleich hohe Leistungsfähigkeit aus.

Diese Fassondrehbänke werden in einer vollständigen Auswahl verschiedener Ausführungen geliefert, welche sich durchweg in gleichem Masse durch erstklassige Leistung auszeichnen.

Der Garvin'sche Entwurf hat im praktischen Betrieb den Beweis geliefert, dass sich bei Fassondrehbänken vollständige Starrheit der Revolverköpfe u. Querschlitzen auch ohne Sperrigkeit erzielen lässt. Die Schlitten haben genau einstellbare Stechanschläge. Die Revolverköpfe sind leicht drehbar und werden durch einen massiven Pflock positiv angehalten, ohne jede Beanspruchung des Index-Verriegelungsbolzens. Die Spindeln von grossem Durchmesser ermöglichen die Bearbeitung von Arbeitsstücken v. ausserordentlich starkem Durchmesser mittels des automatischen Vorschubs. Der Revolverkopf hat eine durchgehende Lochung zwecks Durchführung langer Stangen für eine Arbeitsstellung.

Garvin Gewindebohr-Automaten

Zur Ausführung v. Gewindebohrarbeiten mit hoher Geschwindigkeit ist Benutzung eines Garvin Gewindebohr-Automaten ein notwendiges Erfordernis. Bei einfacher Handhabung arbeitet diese Maschine akkurat u. zuverlässig. Sie besorgt das Gewindebohren tatsächlich unabhängig u. vernunftgemäss u. hat der Maschinenwärter folglich nur den Gewindebohrer in Bewegung zu setzen, worauf die Maschine die Bohrarbeit beendet u. den Gewindebohrer wieder in die Anfangsstellung zurückführt.

Die einstellbare Reibungskuppelung schliesst etwaiges Brechen der Gewindebohrer völlig aus. Der Arbeitstisch ist auf- u. abwärts verstellbar u. lassen sich mittels desselben die verschiedenartigsten Werkstücke bearbeiten.

Obige Erörterungen deuten nur die hervorragendsten Eigenschaften an, durch welche sich einige der zahlreichen Garvin'schen Werkzeugmaschinen auszeichnen. Was jedoch die Garvin'schen Erzeugnisse tatsächlich zu bieten vermögen, ergibt sich nur aus dem 340 Seiten umfassenden Katalog, welcher auf gef. Anfrage kostenfrei übermittelt wird.

The Ingersoll Milling Machine Company

Established 1886

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Ingersoll," Rockford

New York Office—50 Church Street

Western Union & Liebers, A.B.C. Codes

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND THEIR EQUIPMENT

FACILITIES—Since its founding in 1886, this company has devoted its entire efforts to the design and production of heavy duty milling machines and their equipment. Today it is recognized as a leader in this class of machine tool production. It has a large shop thoroughly equipped to produce heavy Milling Machines quickly and properly. That three large erecting floors, which cover 35,000 square feet (3250m²) and served by eight traveling cranes, are devoted entirely to the erection of milling machines, indicates the capacity of this shop. The machine shop serving these erecting floors is fitted with a complete equipment covering every type of modern precision tool necessary for building its machines. The shop is under one roof and management, and its efforts are devoted exclusively to the design and production of milking machines. It is this **exclusive** attention to **milling** that has made Ingersoll practice standard throughout the world.

Ingersoll Milling Machines

A few of the various types of Ingersoll Milling Machines are here described. The general dimensions can be varied to meet individual customer's conditions, and are given here only to indicate the range of sizes in which each type is built. In the majority of installations Ingersoll machines and their equipment are built especially to cover the particular production requirements of each customer. It is desirable that a blueprint of the work to be finished on the machine be furnished with the inquiry. This makes possible suggesting the type of machines most suitable to each customer.

Throughout the various types of Ingersoll machines you will note that the same general character of design prevails. Ingersoll machines are built to take heavy fast cuts, limited only by the cutters themselves. Heavy shafting, large spindles, generous gears, large sections of metal supporting the cutter driving members are common to all Ingersoll machines.

In addition to the machines illustrated, we build special milling machines to meet the particular problems in any shop. We have the engineering facilities and the experience necessary to design and build these machines, and customers can entrust such problems to us with complete confidence.

Besides milling machines, we design and build milling cutters and fixtures, which play a most important part in all milling operations. To their detail much time and study has been given. A full stock of standard Ingersoll cutters, which are well suited to a wide range of general milling, are carried in stock at all times.

The following bulletins are in print at the time this catalogue is issued:

No. 37 — "Ingersoll Cutter Grinders."

No. 38 — "Ingersoll Milling Cutters."

No. 39 — "Ingersoll Continuous Milling Machines."

No. 40 — "Ingersoll Installations."

No. 41 — "Ingersoll Drum Type Continuous Milling Machines."

FIGURE 1—Ingersoll Four-head Adjustable Rail Milling Machine. Built from 24 to 108 inches (610 to 2,743 mm.) in width and in lengths ranging from 8 to 20 feet (2.4 to 6.1 m.). Can be furnished with any number or arrangement of heads necessary to meet requirements. In addition to the standard heads shown, we are prepared to furnish special angular or swivel heads. Arbor support saddle can be fitted to either housings or rail so that any head may be used to drive arbor cutters as well as face mills.

Weight 25,000 to 150,000 pounds (11,337 to 67,950 kgs.)

The Adjustable Rail Milling Machine is built to meet general shop conditions. It is extensively used in general manufacturing and jobbing shops for milling steam engines, textile machinery, pump and printing press parts, valve fittings, machine tool frames and beds, and in other work of a similar character. It is best adapted to shops where the work to be handled is of varying sizes requiring a wide range machine. Where large numbers of duplicate parts are to be milled, a Fixed Rail Machine is usually better.

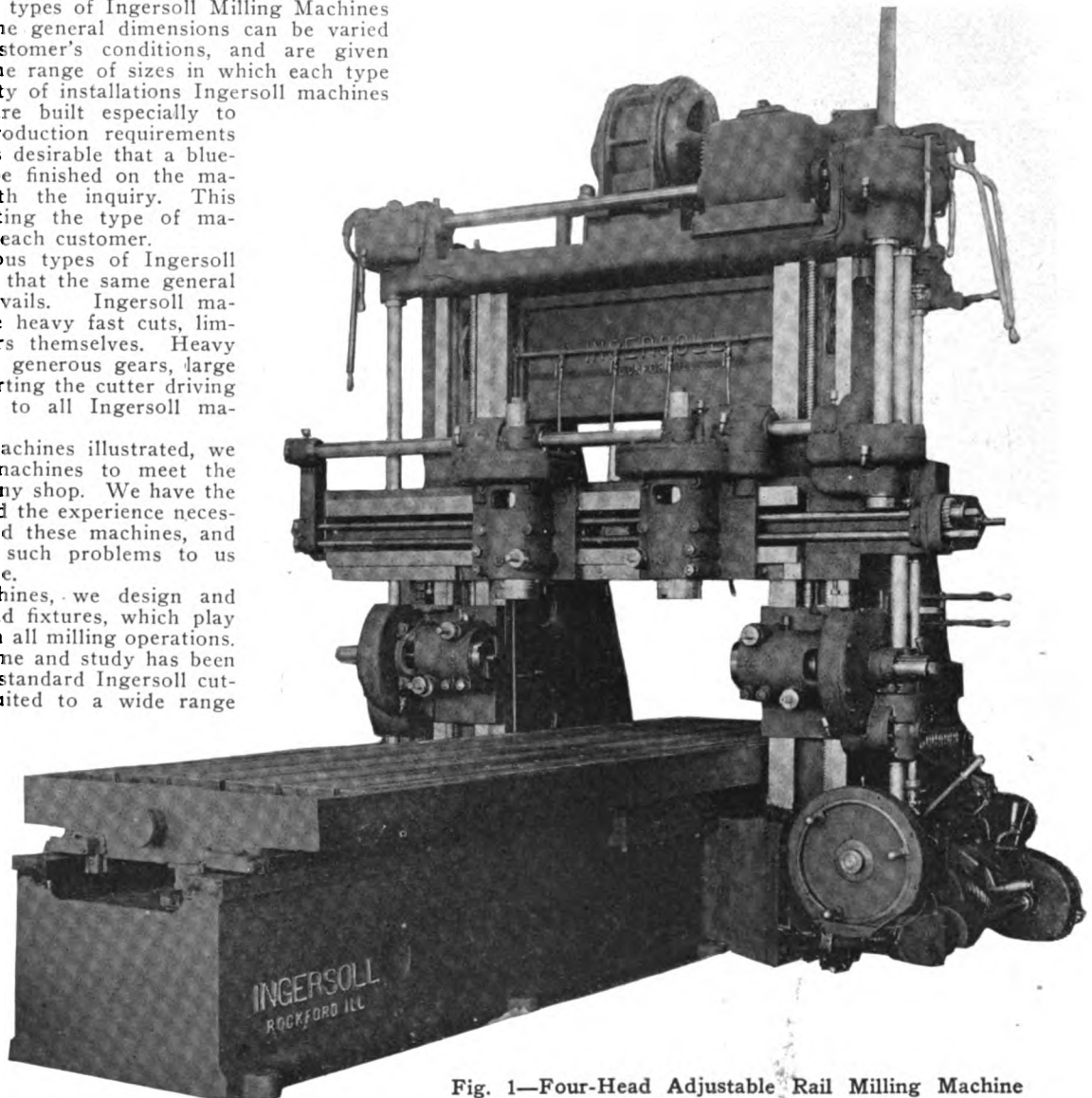


Fig. 1—Four-Head Adjustable Rail Milling Machine

The Ingersoll Milling Machine Company

Established 1886

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Ingersoll," Rockford

New York Office—50 Church Street

Western Union & Liebers, A.B.C. Codes

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND THEIR EQUIPMENT

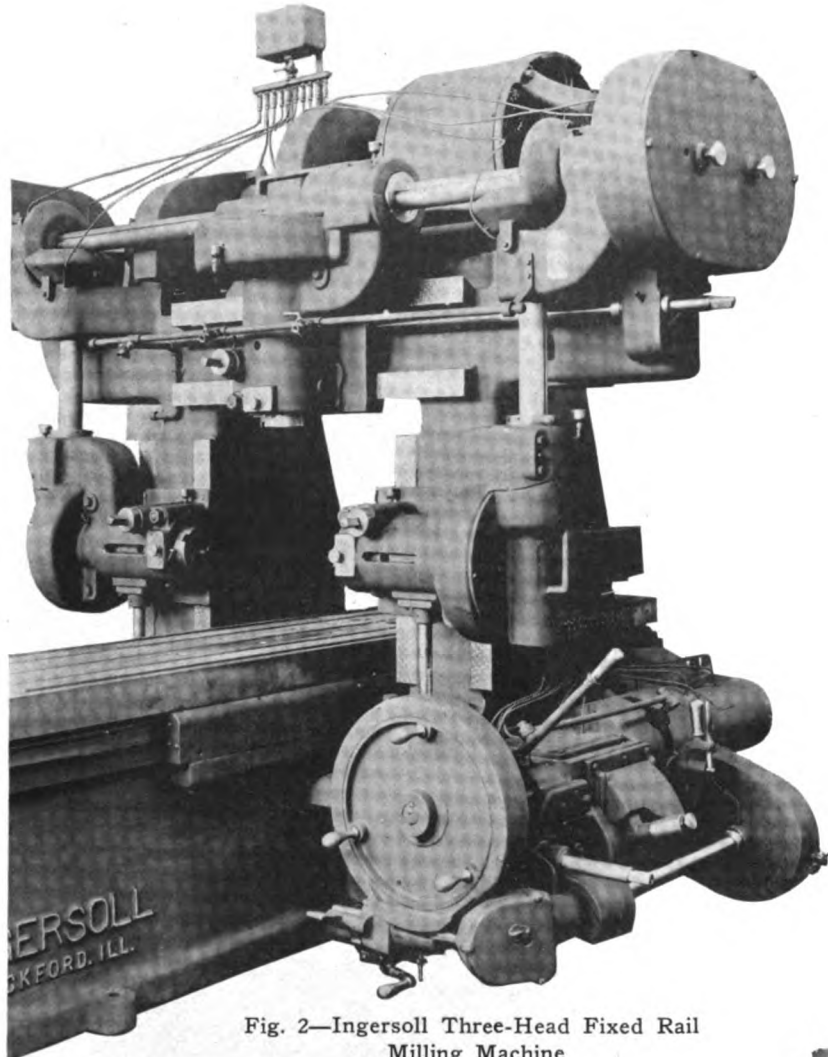


Fig. 2—Ingersoll Three-Head Fixed Rail Milling Machine

FIGURE 3—Ingersoll Horizontal Spindle Milling Machines are built in three patterns suitable for work ranging from general horizontal spindle milling to the heaviest type of machine required in milling locomotive main and connecting rods.

A machine of the extra heavy pattern is shown here. It is designed particularly for milling steel forgings and channeling locomotive rods. The table is 54 inches (1372 mm.) wide and 16 feet (4.9 m.) long. Weight, 70,000 pounds (31,750 kgs.). Driven by 75-horsepower motor. It is direct connected and gear-driven throughout.

The lighter patterns have tables varying from 24 to 48 inches (610 to 1,219 mm.) wide and from 8 to 20 feet (2.4 to 6.1 m.) long. For milling large horizontal plain and profile surfaces such as general railroad machine shop work or the keyways in shafts on lathe beds, rack milling and all contour milling, these machines offer great possibilities. They may be fitted with special vertical head to rout out the end of keyways when necessary.

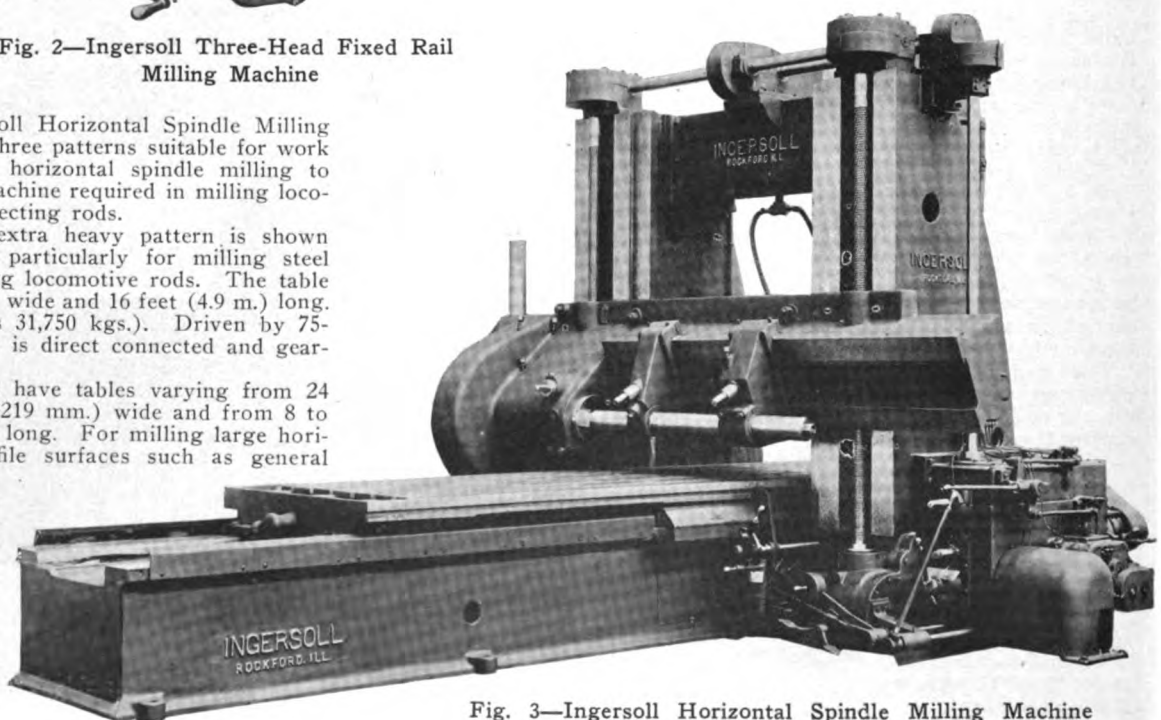


Fig. 3—Ingersoll Horizontal Spindle Milling Machine

FIGURE 2—Ingersoll Three-head Fixed Rail Milling Machine. This is a manufacturing machine, there being no adjustment to the rail on which the vertical head is mounted. It is built in the same general sizes as the Ingersoll Adjustable Rail Milling Machine, and may be furnished with any arrangement of heads.

The Fixed Rail Machines are also built with double-faced housings, which have ways on the rear face so as to carry heads for finishing cutters. This makes possible taking two cuts on each casting at a single pass of the table.

Where large numbers of duplicate parts are to be milled, the Ingersoll Fixed Rail type of Milling Machine is better suited than the Adjustable Rail type. It is used extensively in the automobile, tractor, gas engine, electric motor shops, and all the shops having large production of duplicate parts. The cross-rail integral with the housings so as to secure greater rigidity and simplicity. The vertical saddles are adjustable on the cross rail, as are the horizontal saddles on the housings. Each spindle is mounted in a standard Ingersoll quill, permitting a 6-inch adjustment in and out. In the majority of cases we furnish the machine complete with fixtures and cutters.

The Ingersoll Milling Machine Company

Established 1886

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Ingersoll," Rockford

New York Office—50 Church Street

Western Union & Liebers, A.B.C. Codes

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND THEIR EQUIPMENT

FIGURE 4—The Double Vertical Rotary Continuous Milling Machine is one of the simplest types of Continuous Mills, and is adaptable to a great variety of work in all shops where the production of duplicate parts is moderately large.

The double spindle head is used in order that both roughing and finishing cuts may be taken during a single operation, so as to produce extremely accurate work at a high rate of feed. The same type of machine can be furnished with a single spindle head if desirable. We will gladly quote you on machine, fixtures, and cutters suitable for the production you require.

This machine is built in different sizes, the table diameter ranging from 30 to 84 inches (762 to 2,134 mm.). Weight from 10,000 to 32,000 pounds (4,535 to 14,512 kgs.). It is an extremely rugged tool and the continuous milling made possible through the rotary table gives a large production at a small expense for labor, floor space, cutters, and fixtures.

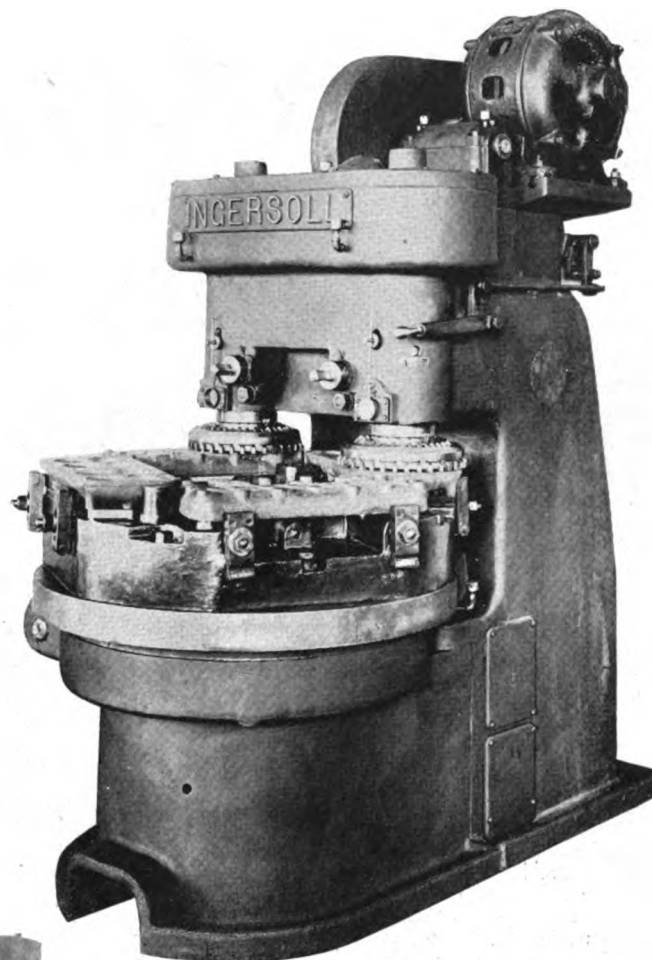


Fig. 4—Ingersoll Rotary Continuous Milling Machine

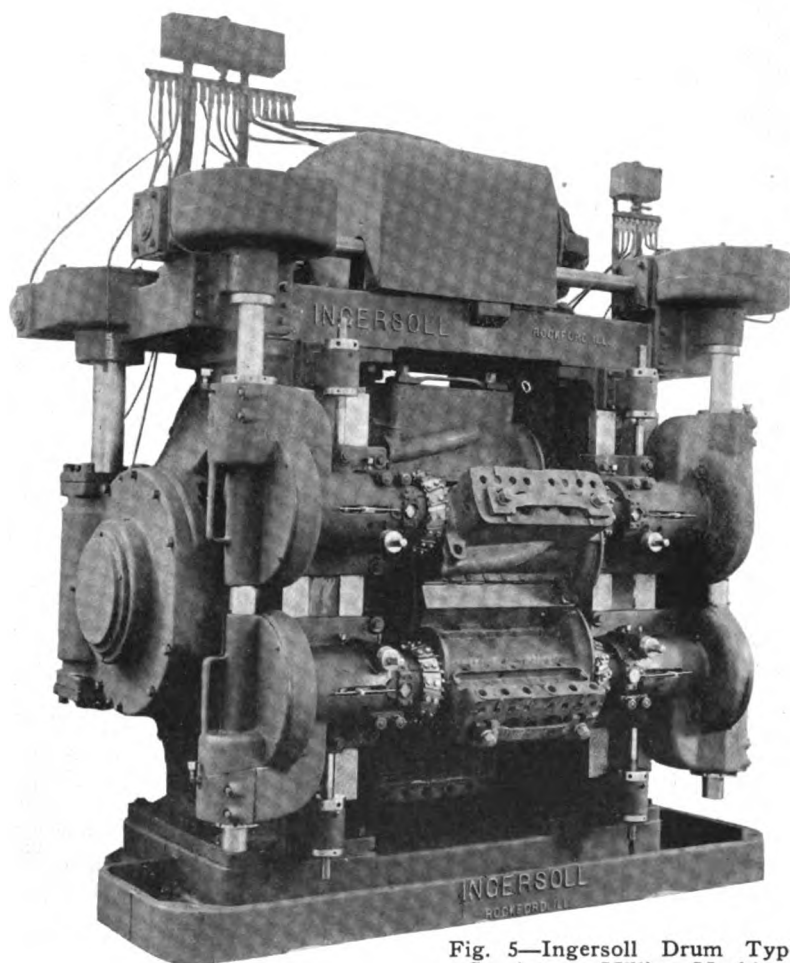


Fig. 5—Ingersoll Drum Type Continuous Milling Machine

FIGURE 5—Ingersoll Drum Type Continuous Milling Machine. This is a single purpose tool, only to be recommended where the production requirements are extremely large. This particular machine mills the ends of a four-cylinder motor. As the drum revolves down past the cutters, both a roughing and finishing cut are taken. The two upper heads take the roughing cut and the two lower heads the finishing cut. The drum revolves continuously and the operator has only to unload a finished casting from the rear of the machine as the drum swings upward, replacing it with a rough casting. He cannot affect the rate of feed, nor can he change the spacing of the fixture that determines the interval between cuts. This machine occupies only 64 square feet (5.9 m²) of floor space and weighs 43,000 pounds (19,500 kgs.). It produces a finished casting every two minutes. The machine, fixtures, and cutters were designed and built complete by this company and delivered in a single unit to the customer. This type is built in many different sizes.

The Ingersoll Milling Machine Company

GENERALITÉS—Depuis sa fondation en 1886, cette société a concentré tous ses efforts à l'étude et à la fabrication de fraiseuses à grande puissance et de leur outillage. Elle est reconnue aujourd'hui comme étant la première pour la construction de cette catégorie de machines. L'outillage de ses usines est entièrement spécialisé pour une production rapide et précise. Le fait que trois grands halls de montage, couvrant plus de 3250 m² et desservis par huit ponts roulants, sont uniquement employés pour l'assemblage des fraiseuses donnent une idée de la capacité de ces ateliers. L'atelier de mécanique alimentant ces halls de montage est équipé des machines-outils les plus modernes, nécessaires à la fabrication des fraiseuses "Ingersoll." Cet atelier est d'un seul tenant et placé sous une même direction, tous les efforts convergeant vers la seule production de fraiseuses. C'est en se consacrant uniquement aux problèmes de fraisage que "The Ingersoll Milling Machine Co." s'est acquise dans le monde entier une supériorité incontestée.

Fraiseuses "Ingersoll"

Un petit nombre des différents types de fraiseuses "Ingersoll" sont ici décrits. Les dimensions générales peuvent varier pour s'adapter aux besoins du client et elles ne sont données ici que comme indications des limites de dimensions dans lesquelles chaque modèle est construit. Dans la majorité des installations, les machines "Ingersoll" et leur outillage sont fabriqués spécialement pour répondre aux désirs que chaque demande de renseignements soit accompagnée d'un bleu montrant le travail destiné à la machine. Ceci permet de sélectionner plus facilement le modèle de machine qui conviendra le mieux au travail envisagé.

Malgré la diversité des types de fraiseuses "Ingersoll," on remarquera que leur conception générale reste la même. Les machines "Ingersoll" sont construites pour permettre de prendre rapidement de fortes passes et leurs limites de capacité sont celles de la résistance des outils. Les arbres sont de fortes dimensions, les axes d'un grand diamètre, les engrenages généreusement proportionnés et tous les organes de commande sont supportés par de fortes sections de métal.

En plus des fraiseuses illustrées, nous construisons des modèles spéciaux s'adaptant aux conditions de travail de n'importe quel atelier. Nous disposons d'un bureau d'études et de l'expérience nécessaire pour étudier et construire ces machines et les intéressés peuvent s'adresser à nous en toute confiance.

En dehors des fraiseuses, nous étudions et fabriquons des fraises et des montages qui jouent un rôle important dans les opérations de fraisage. Leur conception a été le résultat de longues et patientes études. Pour les travaux généraux de fraisage nous tenons constamment en stock de grandes séries de fraises normales "Ingersoll."

Les notices suivantes sont à l'impression au moment de la parution de ce catalogue:

No. 37—"Machines à affûter les fraises Ingersoll."

No. 38—"Fraises Ingersoll."

No. 39—"Fraiseuses à mouvement continu Ingersoll."

No. 40—"Installations Ingersoll."

No. 41—"Fraiseuses Ingersoll à table rotative et mouvement continu."

FIG. 1—Fraiseuse "Ingersoll" à quatre Poupées et Traverse réglable. Construite avec largeur de passage de 610 à 2743 mm. et longueur de 2,4 à 6,1 m. Peut être livrée avec n'importe quels nombre ou disposition de poupées suivant les besoins. En dehors des poupées régulières illustrées, nous pouvons fournir des poupées spéciales à déplacement angulaire ou pivotante. Les selles portant les arbres peuvent être fixées sur les montants ou sur la traverse, en sorte que n'importe quelle poupée est utilisable pour des fraises cylindriques ou en bout à surfacier. Poids 11.300 à 68.000 kgs.

La Fraiseuse à Traverse réglable est construite pour s'adapter aux exigences générales des ateliers. Elle est largement employée dans les ateliers de construction ou de réparations de machines à vapeur, de machines d'imprimerie, de raccords de soupapes, de bancs et de bâtis de machines et pour tous travaux d'un caractère similaire. Elle se recommande principalement aux ateliers ayant à travailler des pièces de dimensions variables et nécessitant une machine de grande capacité. Lorsqu'il s'agit de fraiser un nombre important de pièces en séries, le modèle à traverse fixe est d'une façon générale plus à recommander.

(Fig. 1—Fraiseuse à quatre Poupées et Traverse réglable).

FIG. 2—Fraiseuse "Ingersoll" à trois Poupées et Traverse fixe. Ce modèle se recommande pour les travaux de production, la traverse sur laquelle est montée la poupée verticale

n'étant pas réglable. Il se construit dans les mêmes dimensions générales que celui à Traverse réglable et peut être livrée avec n'importe quelle combinaison de poupées.

Les Fraiseuses à Traverse fixe sont construits également avec montants à double guidages, les glissières permettant de monter des poupées pour fraises de finissage. On peut donc prendre deux passes sur chaque pièce en une seule course de la table.

Quand il s'agit de fraiser un très grand nombre de pièces en séries, les Fraiseuses "Ingersoll" à Traverse fixe sont préférables aux modèles à Traverse réglable. Elles s'emploient d'une manière intensive dans la construction d'automobiles, de tracteurs, de moteurs à gaz, de matériel électrique et dans tous les ateliers s'occupant de fabrications en grandes séries. La traverse faisant corps avec les montants assure une grande rigidité et simplifie la construction. Les selles verticales sont réglables sur la traverse comme les selles horizontales le sont sur les montants. Chaque broche est montée dans un fourreau, type "Ingersoll," permettant un réglage de 152 mm. intérieur et extérieur. D'une façon générale, nous fournissons la machine complète avec montages et fraises.

(Fig. 2—Fraiseuse "Ingersoll" à trois Poupées et Traverse fixe).

FIG. 3—Les Fraiseuses horizontales "Ingersoll" se construisent en trois modèles permettant les opérations générales de fraisage jusqu'aux plus lourds travaux de fraisage tels qu'ils se présentent pour les bielles principales ou d'accouplement dans la construction de locomotives.

La gravure donne une vue du modèle extra-lourd. Il est principalement étudié pour le fraisage de pièces en acier forgé et l'échancrage de tiges de locomotives. La table a une surface de 1372 x 4900 mm.—Poids 31,745 kgs. Commande par moteur de 75 HP, Accouplement direct et engrenages pour tout le mécanisme de commande.

Les plus petits modèles ont des tables variant de 610 à 1219 mm. de largeur à 2400 ou 6100 mm. de longueur. Pour le fraisage de grandes surfaces pleines ou profilées horizontales comme elles se présentent dans les ateliers de construction de matériel roulant, le fraisage de rainures de clavetage dans les arbres, de bancs de tours, de crémaillères et tous les travaux de profilage, ces machines offrent les plus grandes facilités. Elles peuvent être munies d'une poupée verticale spéciale pour l'ébauchage des extrémités de rainures de clavetage si cela est nécessaire.

(Fig. 3—Fraiseuse "Ingersoll" à Broche horizontale).

FIG. 4—La Fraiseuse verticale double à Table rotative est un des modèles les plus simples de fraiseuses à mouvement continu. Elle s'adapte à une grande variété de travaux dans tous les ateliers où la production de pièces en séries est suffisamment importante.

La poupée à doubles broches est utilisée de manière à permettre de prendre les passes d'ébauchage et de finissage en une seule opération et de façon à produire un travail extrêmement précis avec emploi de fortes avances. Cette machine peut être également livrée avec poupée à broche unique. Nous vous indiquerons volontiers la machine, les montages et les fraises les mieux adaptés au travail que vous envisagez.

Cette machine se construit en différents grandeurs, le diamètre de la table variant de 762 à 2134 mm. Poids de 4535 à 14.512 kgs. Sa construction extrêmement robuste et le fraisage continu, rendu possible par la table rotative, permettent d'obtenir un haut rendement avec une dépense minime de main-d'œuvre, de montages, de fraises et un encombrement réduit. (Fig. 4—Fraiseuse "Ingersoll" à Table rotative).

FIG. 5—Fraiseuse "Ingersoll" à Mouvement continu—Modèle à tambour. Cette fraiseuse à une seule fin ne se recommande que pour la production de pièces en très fortes quantités. Cette machine particulière fraise les extrémités d'un moteur à quatre cylindres. Pendant que le tambour tourne, une passe d'ébauchage et une passe de finissage sont prises simultanément. Les deux poupées supérieures prennent la passe d'ébauchage et les deux poupées inférieures celle de finissage. Le tambour tourne continuellement et l'opérateur n'a qu'à enlever une pièce finie à l'arrière de la machine pour lui en substituer une autre, ébauchée. Il ne peut pas modifier le rapport d'avance pas plus qu'il ne peut changer la division du mécanisme déterminant l'intervalle entre les passes. Cette machine a seulement un encombrement de 5,9 m³ et pèse 19.500 kgs. Sa production est d'une pièce toutes les deux minutes. La machine, les montages et les fraises furent étudiés et construits par nous et livrés ensemble au client. Ce modèle se construit en plusieurs grandeurs.

(Fig. 5—Fraiseuse "Ingersoll" à mouvement continu—Modèle à Tambour).

Kempsmith Manufacturing Company

MILWAUKEE, WISCONSIN, U. S. A.; Cable Address "Kempsmith, Milwaukee"

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES EXCLUSIVELY

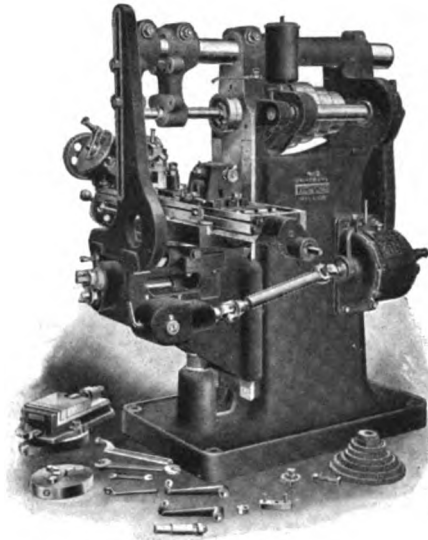
Kempsmith Millers are built in three sizes each of Plain and Universal Cone Type and one size each of Production or Lincoln Type and two sizes All-Geared Knee Types. Kempsmith Millers are designed to meet successfully all the various problems that arise in the modern machine shop. Every machine from our shop is given a thorough test, and when it leaves our plant it has our positive and definite guarantee behind it. Briefly, the Kempsmith Miller can be summed up in three essential points—

1. The design of the machine is of established excellence.

2. Highly modern and specialized systems in factory and equipment are used in producing this machine.

3. The work is done by trained and specialized mechanics under the most favorable conditions and under a system of rigid inspection.

Together they result in a machine of the highest efficiency in the rapid production of accurate work. Millers for Tool-Work and General Production



Kempsmith No. 3 Universal Milling Machine

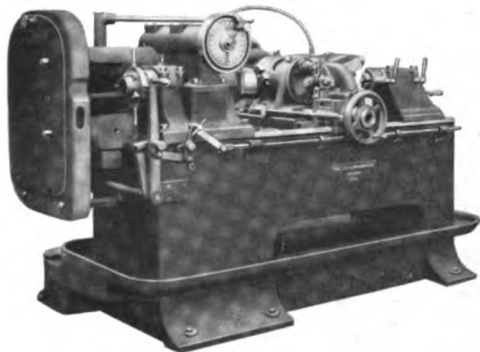
SPECIFICATIONS

Size and Style of Machine	PLAIN						UNIVERSAL						PLAIN		PRODUCTION	
	No. 1		No. 2		No. 3		No. 1		No. 2		No. 3		No. 4		No. 33	
	U.S., In.	Mm.	U.S., In.	Mm.	U.S., In.	Mm.	U.S., In.	Mm.	U.S., In.	Mm.	U.S., In.	Mm.	U.S., In.	Mm.	U.S., In.	Mm.
Longitudinal table feed auto	22	558.8	28	711.2	34	863.6	22	558.8	28	711.2	34	863.6	42	1066.8	36	914.4
Transverse feed: Hand	8	203.2	9	228.6	11	279.4	7½	190.5	8½	215.9	10	254.0	14	355.6	10	254.0
Vertical feed: Hand	19	482.6	19	482.6	20	508.0	18	457.2	18	457.2	19	482.6	20	508.0	11	279.4
Power	42½x10	1076.3x	45x10	1143.0x	54x12	1371.6x	39½x8½	749.3x	45x10	1143.0x	52x12	1320.8x	70x18	1778.0x	40x13	1016.0x
Working surface of table	254.0		254.0		304.8		209.6		254.0		304.8		457.2		330.2	
Number and width of T-slots in table	5	127.0	5	127.0	5	127.0	5	127.0	5	127.0	5	127.0	3 of ¾	95.2	5	127.0
Center of spindle to under side of overhanging arm	6½"	173.0	6½"	171.5	7½"	187.3	6½"	173.0	6½"	171.5	7½"	187.3	8½"	225.4	5½"	139.7
Face of column to braces (harness) in position	17"	431.8	20"	503.0	22"	558.8	17"	431.8	20"	508.0	22"	558.8	32½"	825.5	27"	685.8
Taper hole in spindle (B. & S.)	No. 10		No. 10		No. 11		No. 10		No. 10		No. 11		No. 12		No. 12	
Number spindle speeds (two-speed counter-shaft)	16		16		18		16		16		18		18		6	
Type of feed	Geared		Geared		Geared		Geared		Geared		Geared		Geared		Geared	
Number of feed changes	16		16		16		16		16		16		18		6	
Arbor diameter and length	1x10½	25.4x 266.7	1x10½	25.4x 266.7	1½x14	31.7x 355.6	1x10½	25.4x 266.7	1x10½	25.4x 266.7	1½x14	31.7x 355.6	1½x31	44.4x 787.4	1½x30	38.1x 762.0
Dia. and length which div. head and tailstock centers will swing							10½x21½	266.7x 546.1	10½x27	266.7x 698.5	13½x28½	336.5x 729.3				
Taper hole (B. & S.) in div. head							No. 10		No. 10		No. 11					
Extreme floor space	90x56	2286.0x 1422.4	97x62	2463.8x 1574.8	114x66	2895.6x 1676.4	85x56	2159.0x 1422.4	97x62	2463.8x 1574.8	112x66	2844.8x 1676.4	99x122	2514.6x 3098.8	55x90	1397.0x 2286.0
Net weight	2750	1247.17	3150	1428.02	4500	2040.70	3100	1405.35	3600	1632.10	5000	2267.0	8450	3832.67	4900	2222.20
Domestic shipping weight	2900	1315.20	3400	1541.40	4900	2176.80	3350	1518.67	3900	1768.20	5300	2403.0	9155	4152.28	5200	2357.70
Export shipping weight (in case)	3100	1405.35	3700	1677.50	5100	2312.35	3600	1632.10	4200	1904.70	5600	2539.10	9280	4208.98	5575	2527.70
Dimensions of case for export: Large box	67x36x66	1701.8x 914.4x 1676.4	67x37x70	1701.8x 939.8x 1778.0	72x40x72	1828.8x 1016.0x 1828.8	67x36x66	1701.8x 914.4x 1676.4	67x37x70	1701.8x 939.8x 1778.0	72x40x72	1828.8x 1016.0x 1828.8			61x53x70	1549.4x 1346.2x 1778.0
Small box					19x24x48	482.6x 609.6x 1219.2					19x24x48	482.6x 609.6x 1219.2			19x15x40	482.6x 381.0x 1016.0
Cubic feet of export case	92	2.605 M³	102	2.888 M³	133	3.766 M³	92	2.605 M³	102	2.888 M³	133	3.766 M³			137	3.879 M³
Code word	KEDIV		KEDGE		KEEPER		KELK		KELPOT		KELSON		KEXMIL		KELLUX	

The Lees-Bradner Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Leebradner," Cleveland

MANUFACTURERS OF GEAR HOBBSERS AND THREAD MILLERS



No. 6 Standard L-B Thread Miller

Note—Heavy type is not made in No. 4 size. Nos. 4, 6, 8 and 12 same except length.

Les dimensions des numéros 4, 6, 8 et 12 sont identiques sauf en longueur.

Las dimensiones correspondientes a los Nos. 4, 6, 8 y 12 son idénticas, excepto en su longitud.

No. 4, 6, 8 u. 12 haben die gleichen Abmessungen, m. Ausnahme der Länge.

Standard and Heavy Standard L-B Thread Millers

Size of Machine	No. 4		No. 6		No. 8		No. 12	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Length between centers	14"	356	30"	763	54"	1375	102"	2590
Width, overall	52"	1321	52"	1321	52"	1321	52"	1321
Length, overall	68"	1727	94"	2388	118"	2997	166"	4216
Shipping weight (boxed)	5700 lbs.	2580 kgs.	7400 lbs.	3350 kgs.	9000 lbs.	4080 kgs.	11,642 lbs.	5270 kgs.
Cubic contents of case	170 cu. ft.	4.8 M ³	224 cu. ft.	6.3 M ³	357 cu. ft.	10 M ³	310 cu. ft.	8.8 M ³

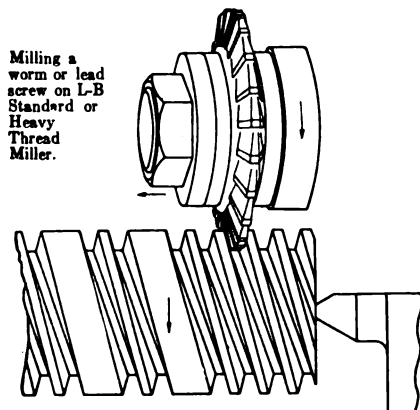
Style of Machine	STANDARD		HEAVY	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Collet diameter and hole through spindle...	2 3/4"	70	2 3/4"	70
Maximum diameter of Work.....	10"	254	12"	305
" " " Cutter.....	5"	127	7"	178
" " " Circular pitch.....	1 1/2"	38	2 1/2"	63
" " " Lead.....	100"	2540	100"	2540

COLLET TYPE MACHINES (not illustrated) are made in sizes up to 9 1/2-inch capacity through spindle.

LES MACHINES DU TYPE A SARRAGE PAR COLLETS (non représentées par les gravures) sont faites en dimensions allant jusqu'à une capacité intérieure de la broche de 241 mm.

LAS MAQUINAS DEL TIPO DE BOQUILLA DE SUJECION (no ilustradas) se construyen en tamaños hasta 241 mm. de capacidad de avance del husillo.

DIE MASCHINEN MIT SPANNPATRONENFUTTER (nicht abgebildet) werden geliefert in Ausführungen bis zu 241 mm. Spindeldurchgang.

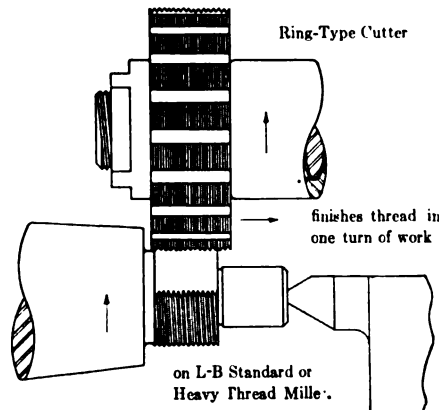


MILLING WORMS, LEAD SCREWS, etc. on L-B Standard Thread Miller with single or multiple cutter tilted to angle of thread. Cuts threads up to length between centers of machine. Shaft may extend through spindle any length if diameters allow.

Fraisage de vis-sans-fin, vis-mère, etc., sur machines à fraiser les filets L-B Standard avec fraise simple ou multiple, inclinée à l'angle du filet. Peut fraiser les filets sur toute la longueur de la machine, entre-pointes. Les arbres à usiner, de toutes longueurs, peuvent être passés par l'intérieur de la broche si leur diamètre le permet.

Fresado de tornillos sin fin, tornillos de avance, etc., en una máquina fresadora de roscas L-B, tipo corriente, con fresa sencilla o múltiple, inclinada al ángulo de corte de la rosca. Corta roscas de todo el largo entre puntos. Los ejes pueden extenderse, por el husillo, a cualquier distancia si el diámetro lo permite.

Fräsen v. Schnecken, Leitspindeln usw. mittels d. L-B Normal-Gewindefräsmaschine mit in Übereinstimmung m. d. Gewindeneigung geneigtem Einzel- oder Mehrfachfräser. Fräst Gewinde bis zur Spitzenweite d. Maschine.

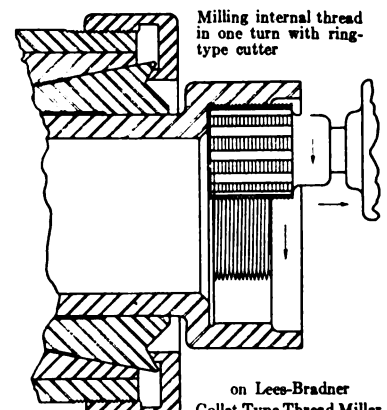


Milling complete thread (up to 4" in length—4 or more threads per inch) at one turn of work using "ring type" cutter on the L-B Standard Thread Miller. Outer support is required for cutter spindle when threads are over 1 1/2" in length.

Fraisage d'un filet complet en un seul tour de la pièce (jusqu'à 100 mm., pas de 6 mm. et plus petit), avec une fraise "type bague" sur une machine à fraiser les filets L-B Standard. La broche porte-fraise doit être soutenue extérieurement, lorsque la longueur du filetage dépasse 38 mm.

Fresado completo de una rosca (Longitud máxima 100 mm., paso 6 mm. y más pequeños) en una vuelta, empleando una fresa del tipo anular, montada sobre una máquina fresadora de roscas L-B, del tipo corriente. Cuando las roscas son mayores de 38 mm. de largo, el husillo porta-fresa necesita soporte exterior.

Fertigfräsen v. Gewinden v. Maximallänge 100 mm.; Maximalteilung 6 mm. in einer Arbeitsverrichtung mittelst des ringförmigen Fräasers u. d. L-B Normal-Gewindefräsmaschine. Äussere Stützung d. Fräferspindel ist erforderlich wennimmer d. Gewindelänge 38 mm. übersteigt.



L-B COLLET TYPE THREAD MILLERS cut internal or external threads with ring-type cutters only. Work held in collet or some special chuck. No centers. Cutter spindle does not swivel. Cuts threads up to 4 inches long in one turn of work.

Les machines à fraiser les filets L-B, du type à collier, ne fraisent des filets intérieurs ou extérieurs qu'avec des fraises en forme de bague seulement. La pièce est maintenue dans un collier ou un mandrin quelconque spécial. Pas de pointes. La broche porte-fraise ne pivote pas.

La máquina fresadora de roscas, del tipo L-B, con boquilla especial de sujeción, puede cortar tanto roscas interiores como exteriores, pero solamente con fresas del tipo anular. La obra se mantiene firme en la boquilla de sujeción por medio de piezas especiales de agarre. No hay puntos. El husillo porta-fresa no es del tipo oscilante.

Die L-B Gewindefräsmaschinen m. Futtereinsatz schneiden Innen- u. Aussen-gewinden ausschliesslich mittels ringförmiger Fräser. Das Arbeitsstück wird im Futtereinsatz oder einem sonstigen Sonderfutter eingespannt. Keine Spitzen. Die Fräferspindel schwenkt sich nicht.

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Lucas," Cleveland

MANUFACTURERS OF
BORING, DRILLING, MILLING MACHINES AND POWER FORCING PRESSES

USES—Our boring, drilling and milling machine is the result of twenty years of development and improvement. It can be used on any kind of metal for boring, drilling or milling. It is specially suitable for the manufacture of machinery, such as machine tools, automobile and gas engines and other machinery requiring accurate work.

"PRECISION" HORIZONTAL BORING, DRILLING AND MILLING MACHINE—The principal feature of this machine is that the spindle head raises and lowers. Since the head is a constant weight, the elevating screw is constructed proportionately to the weight of the head. In other types of machines, the table with load raises or lowers, and this, at times, throws an exceptionally heavy load on the elevating screws.

This construction admits of a deep, substantial bed which gives a solid foundation to other parts of the machine. Simplicity of construction has been kept in mind, and all complicated mechanism has been avoided. Operation of each lever is simple and readily understood. Improved interlocking devices make it impossible to engage more than one feed at a time.

CONSTRUCTION—Bed is of box section design with numerous ribs and a continuous bottom. The machine can be set up in any part of the shop without the necessity of building a foundation under it.

Column is rectangular with a liberal base where bolted to bed. Spindle (bar) is of special hammered high carbon steel accurately ground. It cannot be lowered far enough to come in contact with platen. It is fed by a rack which runs out of engagement with its pinion at either end of the stroke, and thus makes jamming of the parts impossible. Spindle sleeve is a solid high carbon steel forging with a conical journal at the front, revolving in a solid bronze box. Spindle head has a long, narrow guiding edge with taper gib for take-up on one side and a square lock and cap with binder on the other. Center of spindle is close to face of column.

Elevating screw between the face of column and spindle (bar) is in such relation to the guide as to insure the most

Saddle is long and platen is therefore exceptionally well supported in its extreme front and rear positions. Back rest is symmetrical in design, and has a base with liberal bearings on the bed. The feed is applicable to spindle in or out, to spindle head and tail block up or down, to saddle along bed and to platen across the saddle. The feed is operated by two levers which control sliding gears, giving nine changes for

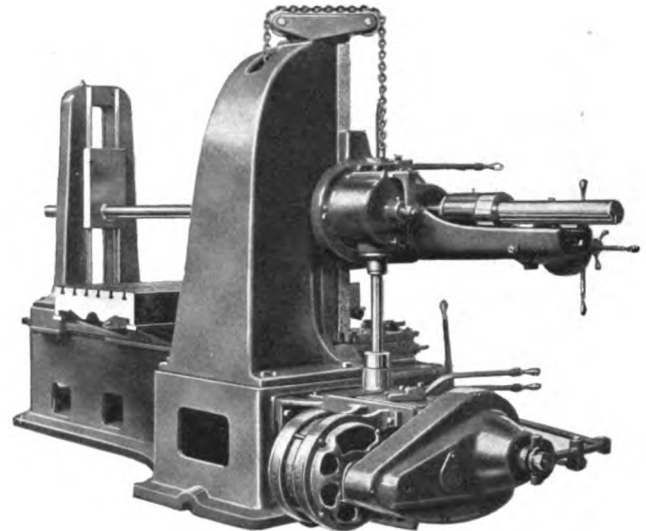


Fig. 2—Motor Drive—Rear View

either position of the spindle back gears, making a total of eighteen changes.

The rate of feed is the same wherever applied and is designed coarse enough for the largest milling cutter, and fine enough for drilling or for the most accurate boring. The feed reverse lever is located adjacent to the feed changing levers. It reverses any feed which may be engaged. Hand adjustments of spindle head, platen and saddle are available from both front and end of machine, and are so designed that no two parts can be moved at the same time with the same wrench. All actuating screws are of large diameter, are true to pitch and are provided with dials graduated to read in thousandths of an inch.

Safety friction devices are designed to introduce a yielding point and will slip before any of the mechanism is damaged. They are provided for both feed and power rapid traverse and all gears are enclosed. All levers are so arranged as to be within easy reach and so as to provide protection for the operator.

POWER—Spindle drive is transmitted from the power source to a gear of large diameter on the spindle sleeve. Back gears are located on the head and are engaged or disengaged by convenient interlocking levers. Machine is started and stopped by a friction clutch of simple construction, and is either belt or motor driven. Constant speed power rapid traverse is always in the reverse direction from the feed, and is obtained by moving the feed engaging lever in the reverse direction. The reverse movement cannot be used when any feed is engaged, and the feed cannot be engaged when the reverse movement is in use, since the same lever operates both. The primary drive, whether by belt or motor, has constant speed.

The variations of spindle speed are accomplished by sliding steel gears. The driving pulley runs on a sleeve so that the shaft is relieved of belt pressure. Gears, shafts and actuating screws are of large diameter and more than amply strong for the work they have to do.

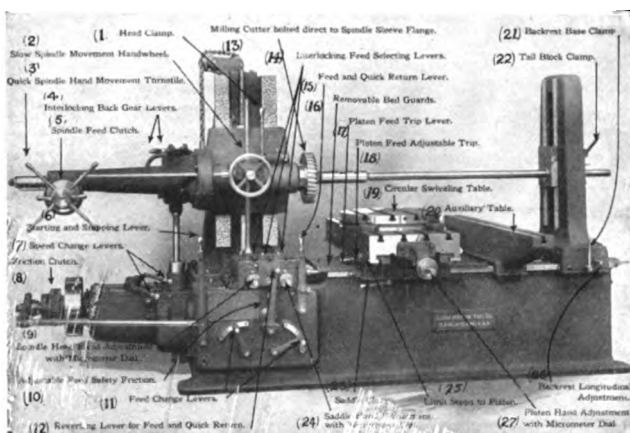


Fig. 1—Standard Machine No. 31—Front View

direct and accurate control of the vertical movement of the spindle head, which, together with all parts connected to it, is balanced by a weight within the column. Spindle head and tail block are connected by a shaft and planed bevel gears and are therefore raised and lowered together. Platen is of extra size to give a large working surface and has great depth to withstand any strain that should be brought upon it. It has finished T-slots which are deep to insure additional strength in clamping.

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Lucas," Cleveland

MANUFACTURERS OF BORING, DRILLING, MILLING MACHINES AND POWER FORCING PRESSES

SPECIFICATIONS FOR HORIZONTAL BORING, DRILLING AND MILLING MACHINES

Machine Number	NUMBER 31		NUMBER 32		NUMBER 33	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Maximum distance, spindle center to top of platen.....	24"	610	30"	762	36"	914
Minimum distance, spindle center to top of platen.....	1 1/4"	41	2"	51	2 3/4"	60
Maximum distance, face plate to spindle outer support, standard bed.....	60"	1524	72"	1829	84"	2134
Distance, top of bed to top of platen.....	8 1/4"	219	9 1/4"	248	10 1/4"	260
Spindle diameter.....	3"	76	3 3/4"	95	4 1/4"	114
Spindle, size of taper hole (Morse).....	5	5	6	6	6	6
Spindle travel, horizontal.....	24"	610	52"-2x26"	1320-2x660	60"-2x30"	1524-2x762
Spindle head travel, vertical.....	22 1/4"	581	28 1/4"	724	34 1/4"	867
Platen travel, cross.....	36"	914	44"	1118	52"	1321
Platen working surface, size.....	24"x48"	610x1219	30"x56"	762x1422	36"x64"	915x1626
Feeds (18), boring, drilling and milling, per rev. of spindle.....	0.003 to 0.399	0.08 to 10.13	0.004 to 0.606	0.10 to 15.39	0.004 to 0.735	0.10 to 18.67
Rapid traverse—spindle, spindle head, saddle and platen (per min.).....	97"	2464	84"	2134	84"	2134
Speeds, spindle number.....	12	12	18	18	18	18
Speeds, spindle.....	15-200 R.P.M.		7 1/2-152 R.P.M.		5-151 R.P.M.	
Speed, main driveshaft, recommended.....	350 R.P.M.		300 R.P.M.		300 R.P.M.	
Speed, motor, recommended.....	1000-1400 R.P.M.		900-1300 R.P.M.		900-1300 R.P.M.	
Diameter driving pulley.....	14"	356	16"	406	20"	508
Belt width.....	3"	76	4"	102	4 1/2"	114
Power required.....	5 H.P.		7 1/2 H.P.		10 H.P.	
Floor space.....	48"x114"	1.2x2.90	56"x132"	1.4x3.4	64"x156"	1.6x4.0
Weight, net.....	9,000 lbs.	4080 kgs.	14,500 lbs.	6580 kgs.	19,500 lbs.	8845 kgs.
Weight, boxed for export.....	10,400 lbs.	4720 kgs.	16,600 lbs.	7530 kgs.	22,000 lbs.	9980 kgs.
Volume, boxed for export.....	243 cu.ft.	6.9 M ³	364 cu.ft.	10.3 M ³	486 cu.ft.	13.8 M ³
Code word.....	AUTOCRAT		BANNER		FAMOUS	

ATTACHMENTS

Circular revolving table, plain, graduated to 1/2 deg., dia. and thickness.....	24"x4"	DUFAB	610x102	30"x4 1/4"	DOGAT	762x108	36"x4 1/2"	DIJAX	914x114
Code word.....									
Circular revolving table with lock bolt for 4 positions, 90 deg. apart, mounted on base plate graduated to 1/2 deg. Diameter.....	24"		610	30"		762	36"		914
Thickness (table and base plate).....	5 1/2"	DULEN	140	5 3/4"	DOMES	146	6"	DINOT	152
Auxiliary table to support long work (length and width).....	60"x5"	DUNAF	1524x127	72"x5"	DOPIK	1829x127	84"x5"	DIRAL	2134x127
Code word.....									
Boring bars, any diameter up to.....	3	DUBEL	76	3 3/4"	DOXOD	95	4 1/2"	DISUM	114
Code word.....									
Star feed facing head, to be clamped to spindle or bolted to face plate, capacity, diameters up to.....	18"	DUCAN	457	24"	DOVUR	610	30"	DITAB	762
Code word.....									
Inserted tooth face milling cutters, with high speed steel blades, bolted to face plate, diameters in stock.....	8-10-12	DUNEC	203-254-305	10-12-15	DORUV	254-305-381	12-15-18	DIBAT	305-381-457
Code word.....									

*Extra length beds furnished to take 6, 7, 8, 9, and 10 ft. (1.8, 2.1, 2.4, 2.7, and 3.0 m.). Special platens can also be furnished.

VERTICAL MILLING ATTACHMENT—This is a development of the "Precision" Horizontal Boring, Drilling and Milling Machine. Its application to the machine converts the latter into a vertical milling machine of great range and convenience. It is quickly and easily removed, leaving the machine unencumbered for its regular uses. On account of certain provisions which must be made for its application, this attachment must be ordered with the machine and cannot be furnished later. It is made in one length only, spanning the full length of the standard bed. It requires the double setting spindle feed to move the vertical spindle head the entire length of cross rail.

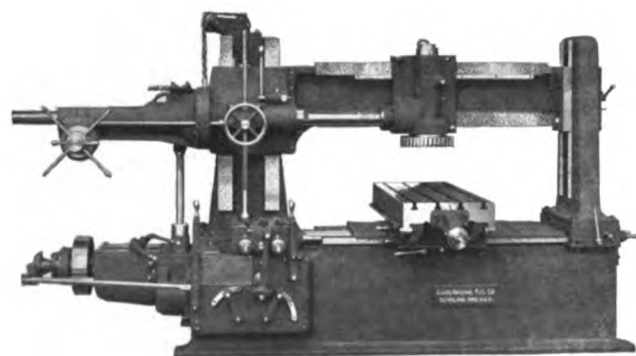


Fig. 3—Vertical Milling Attachment—Front View

CROSS RAIL—Both ends of the cross rail are strongly tied to its supports, as distinguished from the conventional type where the spindle head and saddle both overhang. The cross rail is of box section, well ribbed, and of ample proportions. This construction insures rigidity and furnishes a good bearing for the vertical spindle head.

VERTICAL SPINDLE HEAD—Is similar in construction to the horizontal spindle head of the machine itself. The drive is by large bevel gears of coarse pitch. Large diam-

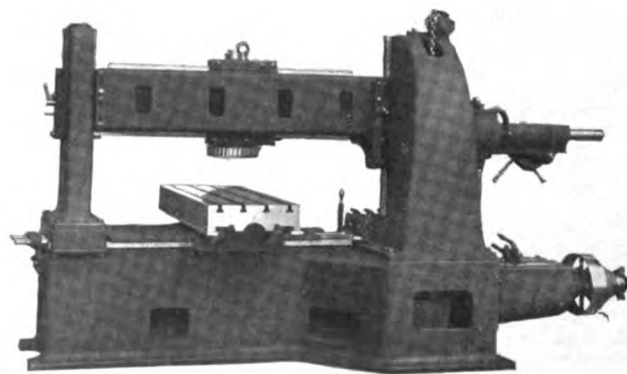


Fig. 4—Vertical Milling Attachment—Rear View

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Lucas," Cleveland

MANUFACTURERS OF
BORING, DRILLING, MILLING MACHINES AND POWER FORCING PRESSES

eter, milling cutters are bolted directly to the flange of the vertical spindle. They are interchangeable with those used on the horizontal spindle sleeve of the machine. Small milling cutters and other tools with taper shanks are held by a draw bolt. Feeds in either direction are as simply obtained,

and the same safety devices employed as in the horizontal machine proper.

VERTICAL SPINDLE DRIVE is through large bevel gears of coarse pitch. The pinion shaft of this drive is coupled to the horizontal spindle of the machine.

SPECIFICATIONS

Machine Number	NUMBER 31		NUMBER 32		NUMBER 33	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Morse taper hole in vertical spindle	6	6	6	6	6	6
Total travel of head along rail	40 1/2"	1029	52"	1321	60 1/2"	1537
Greatest distance from top of platen to face of vertical spindle	20"	508	26"	660	32"	813
Range of speed	7 1/4-97 R.P.M.		4-80 R.P.M.		10 1/4-54 R.P.M.	
Range of feeds per revolution of vertical spindle	0.006"-0.825"	0.15-20.96	0.007"-1.127"	0.18-28.63	0.011"-0.360"	0.28-9.14
Largest milling cutter recommended	12"	305	12"	305	15"	381
Code word	CAJAW		CAJEK		CAJIB	

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Lucas," Cleveland

CONSTRUCTEURS DE MACHINES A ALESER, PERCER ET FRAISER ET DE PRESSES MÉCANIQUES

USAGES—Notre machine à aléser, percer et fraiser est le résultat d'une expérience de vingt années et des perfectionnements apportés pendant cette période. Elle peut être utilisée pour l'alésage, le perçage et le fraisage de n'importe quel métal. Elle se recommande plus spécialement pour la construction de machines, telle que machines-outils, automobiles, moteurs à gaz et d'une façon plus générale tout travail demandant à être exécuté avec grande précision.

MACHINE HORIZONTALE A ALESER, PERCER ET FRAISER DE "PRECISION"—La principale caractéristique de cette machine réside dans la broche qui se déplace verticalement. En raison du poids constant de la poupée, la vis élévatrice est construite proportionnellement au poids de la poupée. Dans les autres types de machines, la table avec le poids placé dessus monte et descend, ce qui à certains moments est pour les vis élévatrices une très grosse surcharge.

Cette construction permet d'autre part d'avoir un banc profond, substantiel et de procurer ainsi aux autres organes une assise très résistante. On a toujours eu en vue la simplicité de construction et les mécanismes compliqués ont été complètement écartés. La manœuvre de chaque levier est simple et facilement comprise. Des dispositifs de blocage réciproque empêchent d'engager plus d'une avance à la fois.

CONSTRUCTION—Le banc, en forme de caisson, est rigidement nervuré et repose sur le sol sur toute sa longueur. La machine peut être placée en n'importe quel endroit de l'atelier sans nécessiter de fondations spéciales.

Le montant de forme rectangulaire repose sur le banc auquel il est boulonné par une large assise. La broche, en acier forgé de haute teneur en carbone est rectifiée avec précision. Son mouvement de descente est limité de façon à interdire son contact avec le plateau. Elle est commandée par une crémaillère qui à chaque fin de course se désengrène de son pignon, rendant ainsi impossible le gommage réciproque de ces organes. Le fourreau de la broche est constitué par une pièce solide de forge en acier de haute teneur en carbone, présentant à l'avant un tourillon conique tour-

nant dans un palier en bronze d'une seule pièce. La poupée présente un long et étroit guidage avec lardons de compensation d'usure sur un côté et de l'autre une clé carrée de serrage avec chapeau et levier. Le centre de la broche est rapproché de la partie dressée du montant.

(Fig. 1—Machine régulière No. 31—Vue avant).

La vis élévatrice entre le guidage du montant et la broche est en relation telle avec celui-ci qu'elle assure le contrôle le plus direct et le plus précis du mouvement vertical de la poupée porte-broche, qui, avec tous les organes connectés avec elle est équilibrée par contrepoids placé dans le montant. La poupée porte-broche et la lunette, rendues solidaires par un arbre et des engrenages coniques se déplacent en conséquence ensemble dans le mouvement de montée ou de descente. Le plateau, de très grands dimensions, de manière à offrir le maximum de surface utile, est très profond de façon à absorber toutes vibrations. Il possède des rainures en T finies et profondes pour permettre de serrer les pièces avec toute la force désirable.

La semelle est longue en sorte que le plateau a toujours une assise exceptionnellement résistante dans les positions extrêmes. Le montant porte-lunette est de construction symétrique et repose sur le banc par une portée de grandes dimensions. On dispose d'un mouvement d'avance de la broche dans les deux sens, de la poupée porte-broche et de la lunette en montée ou en descente, de la semelle longitudinalement au banc et du plateau transversalement à la semelle. L'avance est contrôlée par deux leviers en prise avec des engrenages balladeurs, donnant neuf changements d'avances pour chaque position de l'arbre du harnais, soit au total dix-huit changements.

(Fig. 2—Commande électrique—Vue arrière).

Quel que soit l'organe auquel est appliqué le mouvement d'avance, elle est suffisamment forte pour les fraises de grandes dimensions et suffisamment fine pour les travaux de perçage ou d'alésage les plus précis. Le levier de renversement de l'avance est placé à côté des deux leviers

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Lucas," Cleveland

CONSTRUCTEURS DE MACHINES A ALESER, PERCER ET FRAISER ET DE PRESSES MECANQUES

de changement. Il permet de renverser n'importe quelle avance engagée. La poupée porte-broche, le plateau et sa semelle peuvent être également déplacés à main des deux extrémités de la machine et le mécanisme est disposé de telle sorte que l'on ne puisse déplacer simultanément deux organes avec la même clé. Toutes les vis de commande sont de grand diamètre, d'un pas précis, et munies de verriers permettant d'obtenir des réglages micrométriques.

Des dispositifs de sécurité à friction permettent à certains organes de subir un effort momentané, mais ils entrent en action avant qu'ils ne soient endommagés. Ces dispositifs sont prévus pour toutes les avances et le déplacement rapide; tous les engrenages sont protégés. Tous les leviers sont placés à bonne portée et disposés de manière à constituer une protection pour l'opérateur.

FORCE—La commande de la broche est transmise de la source de force à un engrenage de grand diamètre sur le fourreau de la broche. Les engrenages du harnais sont disposés sur la poupée et ils sont embrayés et débrayés par des leviers à blocage réciproque, placés à bonne portée. La machine est mise en marche ou arrêtée par un embrayage à friction de construction simple et la commande se fait par courroie ou moteur électrique. Un mouvement de déplacement rapide à vitesse constante est toujours dans la direction opposée à l'avance et s'obtient en plaçant le levier de l'avance engagée dans la direction opposée. Le mouvement de renversement ne peut pas être utilisé lorsqu'une avance est engagée et une avance ne saurait être engagée lorsque le mouvement de renversement est utilisé, attendu que les deux mouvements sont commandés par le même levier. La commande primaire, soit par courroie soit par moteur, est à vitesse constante.

Les variations de vitesses de la broche sont obtenues par engrenages balladeurs en acier. La poulie de commande est montée sur un fourreau, de sorte que l'arbre est libéré de l'effort de la courroie. Les engrenages, les arbres et les vis de commande sont de grand diamètre et d'une force de beaucoup supérieure aux efforts qu'ils ont à subir.

DISPOSITIF A FRAISER VERTICAL—Il constitue un perfectionnement de la machine à aléser, percer et fraiser de "précision." Son application sur cette machine la trans-

forme en fraiseuse verticale de très grande capacité et très pratique. Il s'enlève facilement et rapidement en sorte que sans gêne aucune la machine peut être utilisée pour les travaux ordinaires. En raison de certaines modifications de construction qu'il est nécessaire d'apporter à la machine pour la mise en place, ce dispositif doit être commandé avec la machine et ne peut être fourni à une date ultérieure. Il se fait en une seule longueur couvrant la longueur totale du banc régulier. Il requiert une double barre d'avance pour faire mouvoir la broche verticale sur toute la longueur de la traverse.

(Fig. 3—Dispositif à fraiser vertical—Vue avant).

(Fig. 4—Dispositif à fraiser vertical—Vue arrière).

TRAVERSE—Les deux extrémités de la traverse sont rigidement fixées aux deux montants, contrairement à la construction usuelle ou la poupée et sa semelle sont toutes deux en porte-à-faux. La traverse, de forme cubique et bien nervurée, est de fortes dimensions. Cette construction présente une rigidité exceptionnelle et offre une assise résistante à la poupée de la broche verticale.

POUPÉE DE LA BROCHE VERTICALE—De construction similaire à la poupée de la broche horizontale de la machine proprement dite.

La commande s'effectue par des engrenages droits de grandes dimensions et d'un fort pas. Les fraises de grand diamètre sont boulonnées directement à la bride de la broche verticale. Elles sont interchangeables avec celles utilisées sur le fourreau de la broche horizontale de la machine. Les fraises de petites dimensions et autres outils avec queue conique sont maintenus par un boulon de serrage. Les avances dans chaque direction sont obtenues aussi simplement que sur la machine utilisée dans sa position horizontale et les mêmes dispositifs de sécurité employés.

COMMANDE DE LA BROCHE VERTICALE—Cette commande s'effectue par engrenages droits de grandes dimensions et d'un fort pas. L'arbre portant le pignon de commande est couplé à la broche horizontale de la machine.

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Lucas," Cleveland

FABRICANTES DE MANDRINADORAS, TALADROS, FRESADORAS Y PRENSAS PARA MONTAR Y DESMONTAR

USOS—Nuestra máquina de mandrinar, fresar y taladrar es el resultado de veinte años dedicados a su perfeccionamiento. Se emplea para mandrinar, fresar y taladrar sobre cualquier clase de material. Es especialmente conveniente para la fabricación de maquinaria, tal como maquinaria-herramienta, automóviles, motores de gas y otras máquinas que requieren un trabajo preciso.

MAQUINA HORIZONTAL DE MANDRINAR, FRESAR Y TALADRAR "PRECISION"—El detalle principal de esta máquina consiste en que el cabezal del husillo sube y baja. Y como el cabezal tiene un peso constante, el tornillo de la elevación está construido en proporción al peso de aquel. En otros tipos de máquinas, la mesa con su carga es la que sube y baja, y esto generalmente sobrecarga el tornillo de elevación.

Esta construcción admite un banco profundo que sirve de sólida fundación a las otras partes de la máquina. Se ha procurado sencillez en la construcción, habiendo sido eliminados todos los mecanismos complicados. La maniobra de cada palanca es sencilla y de fácil comprensión. Un dispo-

sitivo seguro hace imposible embragar mas de un avance al mismo tiempo.

CONSTRUCCION—El banco tiene una sección de caja con numerosos nervios y con el fondo lleno. La máquina puede colocarse en cualquier sitio del taller sin necesidad de fundiciones.

La columna es rectangular con base ensanchada para el atornillado con el banco. El husillo (barra) es de acero especial al carbono de alta calidad, comprimido y cuidadosamente rectificado. Este no puede ser bajado hasta tocar al banco. Avanza por medio de una cremallera que se desembraga de su piñon al término de su carrera, imposibilitando, así, el golpe entre las piezas de la máquina. El casquillo del husillo es de una pieza forjada maciza de acero extraduro, provisto de un gorrón cónico en la parte anterior, y gira sobre un cojete macizo en bronce. El cabezal del husillo está provisto de una lengüeta de guía, larga y angosta con listón de sujeción y está compensado en un lado por chaveta y por el otro con tornillos de sujeción. La parte central del husillo está cerrada frente a la columna.

El tornillo de elevación, situado entre la cara de la columna y el husillo, está en tal relación con la guía de este, que

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Lucas," Cleveland

**FABRICANTES DE MANDRINADORAS, TALADROS, FRESADORAS Y
PRENSAS PARA MONTAR Y DESMONTAR**

permite la manipulación positiva del movimiento vertical del cabezal del husillo, el cual, junto con todas las piezas relacionadas con el mismo, está equilibrado por un contrapeso situado en el interior de la columna. El cabezal del husillo y el bloque-soporte posterior suben y bajan conjuntamente, por medio de un árbol y unos engranajes cónicos. La mesa es de un tamaño extraordinario a fin de tener una superficie grande de trabajo y tiene suficiente grueso para soportar cualquier carga. Lleva unas ranuras en forma de T para favorecer la fijación del trabajo.

El carro es de gran superficie, permitiendo así que la mesa en sus posiciones extremas esté bien sujeta. El soporte posterior, de un buen proyectado tiene una base ancha para el perfecto asiento sobre el banco. El husillo tiene avances hacia adelante o atrás, y el cabezal del husillo y bloque-soporte posterior pueden subir y bajar, así como el carro tiene movimiento longitudinal y la mesa el transversal. El avance es obtenido por dos palancas que maniobran unos engranajes corredizos, dando nueve cambios por cada posición de los engranajes, obteniéndose en total diez y ocho cambios.

La cantidad de avance es ajustable lo mismo a los trabajos que lo requieren grande como a los que lo necesitan pequeño. La palanca de inversión de marcha está colocada al lado de las de los cambios. Todos los movimientos de traslación del cabezal, carro y plato pueden efectuarse a mano, y están dispuestos de tal manera que con una misma llave es imposible mover mas de uno al mismo tiempo. Todos los ejes roscados son de gran diametro y roscados cuidadosamente y van provistos de graduaciones a la milésima de pulgada.

Los embragues son a fricción para que automaticamente se desembraguen al presentarse una gran resistencia, en cuyo caso la fricción patina. Todos los engranajes están encastrados. Todas las palancas son de fácil acceso y el operario está protegido.

TRANSMISION—El accionamiento del husillo se obtiene directamente de la fuente de energía por un engranaje situado en el casquillo del husillo. Los engranajes de contramarcha están situados en el cabezal y se embragan y desembragan por una palanca a fijación convenientemente dispuesta. La máquina se pone en marcha o se para por medio de un embrague a fricción de construcción sencilla, y es movida por correa o por motor directo. El retroceso mecánico rápido está siempre en la posición opuesta al

avance y se efectua moviendo la palanca en sentido inverso al avance. El movimiento de retroceso no puede embragarse cuando lo está el avance y vice-versa, pues la misma palanca, según la posición, embraga el uno o el otro. Ya por correa ya por motor, la transmisión primaria es a velocidad constante.

Las diferentes velocidades del husillo se obtienen por engranajes de acero, corredizos. La polea motriz gira sobre un casquillo, no recibiendo, así, el eje la presión de la correa. Los engranajes, los árboles y los ejes roscados son de gran diametro y calculados para trabajos mas fuertes que los que deben hacer.

Fig. 1—Máquina Tipo No. 31—Vista de Frente.

Fig. 2—Transmisión por Motor—Vista Posterior.

DISPOSITIVO DE FRESAR VERTICAL—Este es un perfeccionamiento de la Máquina Horizontal de Mandrinar, Taladrar y Fresar. Su aplicación convierte esta en una máquina vertical de fresar de mucha aplicación y conveniencia. Puede desmontarse rápida y facilmente, dejando a la máquina libre para los usos ordinarios. Debido a ciertas adaptaciones necesarias para su instalación, este dispositivo debe pedirse junto con la máquina, de lo contrario despues no se podría suministrar. Se construye de una sola longitud, abarcando el total del banco corriente. El husillo vertical puede moverse por todo el largo del travesaño, haciendo uso de las palancas de avance.

Fig. 3—Dispositivo de Fresar Vertical—Vista de Frente.

Fig. 4—Dispositivos de Fresar Vertical—Vista Posterior.

TRAVESAÑO—Los dos extremos del travesaño están solidamente fijados a los montantes, obteniéndose una rigidez que no se tiene en las fresadoras corrientes, pues en estas tanto el cabezal como el carro están en falso.

CABEZAL VERTICAL—Es similar en construcción al cabezal horizontal y obtiene el movimiento por medio de un engranaje cónico muy robusto. Fresas de gran diametro se pueden atornillar en el extremo del husillo vertical. Estas, lo mismo se adaptan al husillo vertical que al horizontal. Pueden tambien usarse pequeñas fresas con mango cónico. Los avances en ambos sentidos se obtienen de la misma manera que para el husillo horizontal.

TRANSMISION DEL HUSILLO VERTICAL—Por medio de un gran engranaje cónico tallado. El árbol del piñon de esta transmisión está acoplado al husillo horizontal de la máquina.

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Lucas," Cleveland

WAGERECHT-BOHR- UND FRÄSMASCHINEN UND PRESEN

VERWENDUNGSBEREICH—Unsere Wagerecht-Bohr- und Fräsmaschine ist das Ergebnis einer zwanzigjährigen Entwicklung und Vervollkommnung. Sie eignet sich für Bohr- und Fräsarbeiten aller Art, insbesondere für die Fabrikation von Werkzeugmaschinen, Automobilmotoren, Gasmaschinen, kurz für alle Arbeiten des Maschinenbaues, bei denen es auf Genauigkeit ankommt.

GENAUIGKEITS-WAGERECHT-BOHR- UND FRÄSMASCHINE—Das Hauptkennzeichen der Maschine ist der in der Höhe verstellbare Spindelstock. Da derselbe ein unveränderliches Gewicht darstellt, so ist die zur Höhenverstellung desselben dienende Spindel dem entsprechend bemessen. Bei anderen Maschinen dieser Art ist der Aufspanntisch mit dem aufgespannten Werkstück in der Höhe verstellbar, wodurch die Stellspindeln unter Umständen ganz erheblich überbelastet werden.

Unsere Konstruktion ermöglicht die Verwendung eines hohen, kräftigen Bettes, das den übrigen Teilen der Maschine

eine sichere Unterlage gewährt. Bei der Konstruktion wurde auf grösste Einfachheit Bedacht genommen und verwinkelte Getriebe sind vermieden. Die Bedienung aller Hebel ist einfach und leicht verständlich. Durch verbesserte Verriegelungen ist es unmöglich gemacht, mehr als einen Selbstgang gleichzeitig einzurücken.

KONSTRUKTION—Das Bett hat kastenförmigen Querschnitt, viele Rippen und eine durchgehende Grundplatte. Die Maschine kann ohne ein besonderes Fundament an jeder Stelle der Werkstatt aufgestellt werden.

Der Ständer hat rechteckigen Querschnitt und ist mit einer grossen Grundplatte auf dem Bett verschraubt. Die Arbeitsspindel ist aus besonders geeignetem, hochwertigem Kohlenstoffstahl geschmiedet und genau geschliffen. Sie kann nicht so weit gesenkt werden, dass sie mit dem Aufspanntisch in Berührung kommt. Der Vorschub erfolgt durch eine Zahnstange, die an jedem Hubende ausser Eingriff mit ihren Ritzel kommt, sodass ein Festlaufen der Teile nicht mög-

Lucas Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Lucas," Cleveland

WAGERECHT-BOHR- UND FRÄSMASCHINEN UND PRESSEN

lich ist. Die Pinole ist ebenfalls aus hochwertigem Kohlenstoffstahl geschmiedet, der vordere Zapfen ist konisch und läuft in einer Bronzebüchse. Der Spindelstock besitzt auf der einen Seite lange, schmale Führung mit konischer Stelleiste, auf der anderen rechteckige Anschlagleiste und Deckleiste mit Klemmschrauben. Die Spindelachse ist dicht an die Vorderfläche des Ständers herangebracht.

(Fig. 1—Normale Maschine Nr. 31—Vorderansicht).

Die Höhenspindel zwischen Vorderfläche des Ständers und Bohrspindel ist so gegenüber der Führung angeordnet, dass eine möglichst unmittelbare und genaue Höhenverstellung des Spindelstockes erzielt wird, der mit daran sitzenden Teilen durch ein im Innern des Ständers untergebrachtes Gegengewicht ausgewichtet ist. Spindelstock und Gegenlager für die Arbeitsspindel werden durch eine Welle und gehobelte Kegelräder gleichmässig angetrieben und somit auch gleichmässig gehoben und gesenkt. Der Aufspanntisch besitzt eine besonders grosse Aufspannfläche und hohen Querschnitt, damit er allen Belastungen gewachsen ist. Die Spannuten sind bearbeitet und tief, um festes Aufspannen zu ermöglichen.

Infolge der grossen Länge des Bettschlittens ist der Aufspanntisch in seinen äussersten Stellungen aussergewöhnlich gut unterstützt. Der Gegenhalter hat eine grosse Standfläche auf dem Bett und ist als symmetrisch ausgebildeter, geschlossener Rahmen ausgeführt. Der Vorschub erfolgt selbsttätig nach drei Richtungen, und zwar mittels der Arbeitsspindel vor- und rückwärts, mittels des Spindelkopfes und des Gegenlagers senkrecht auf und ab, mittels des Bettschlittens wagerecht parallel zur Arbeitsspindel und mittels des Aufspanntisches senkrecht dazu. Der Vorschubwechsel erfolgt durch Verschieben von Rädern mittels zweier Hebel; dadurch lassen sich je 9 Vorschübe mit und ohne Vorgelege der Arbeitsspindel, im ganzen also 18 verschiedene Vorschübe erzielen.

Die Vorschübe in den verschiedenen Richtungen sind gleich, die Grenzen sind so gewählt, dass sowohl hinreichend grosse Vorschübe für die grössten Fräser, als auch feine Vorschübe für das Bohren aus dem Vollen und für ganz genaues Ausbohren zur Verfügung stehen. Der Hebel zum Umsteuern der Vorschubrichtung liegt unmittelbar neben den Hebeln zum Ändern der Vorschubgrösse; mit ihm lassen sich alle Vorschübe umsteuern. Die Verstellung des Spindelstockes, des Aufspanntisches und Bettschlittens von Hand kann von der Vorderseite der Maschine und von der Seite aus vorgenommen werden, gleichzeitiges Verstellen zweier Teile mittels desselben Handrades ist nicht möglich. Alle Stellspindeln besitzen grossen Durchmesser, genaue Steigung und Teilungen nach Tausendstel Zoll.

(Fig. 2—Motorantrieb-Rückansicht).

Reibungskupplungen verhindern durch ihr Gleiten bei Ueberschreiten einer bestimmten Kraft Beschädigung einzelner Teile, sie treten sowohl beim Arbeitsvorschub als auch bei der selbsttätigen Schnellverstellung in Wirksamkeit und schützen alle Räder. Alle Hebel befinden sich in bequemer Reichweite des Arbeiters, ohne diesen zu gefährden.

KRAFTÜBERTRAGUNG—Der Spindelantrieb erfolgt von der Kraftquelle auf ein grosses auf der Pinole sitzendes Zahnrad. Das Rädervorgelege am Spindelstock wird durch

mit Verriegelung versehene Hebel ein- und ausgerückt. Die Maschine kann durch Riemen oder Motor angetrieben werden, zum Ein- und Ausrücken dient eine Reibkupplung einfachster Konstruktion. Der schnelle Rücklauf entgegengesetzt der Vorschubrichtung erfolgt mit stets gleichbleibender Geschwindigkeit und wird einfach durch Umlegen des den Vorschub einrückenden Hebels eingeschaltet. Dadurch wird gleichzeitig verhindert, dass Arbeitsvorschub und Rücklauf zugleich eingerückt werden können. Der Hauptantrieb erfolgt stets mit derselben Geschwindigkeit, gleichgültig ob Riemen- oder Motorantrieb vorliegt.

Die Änderung der minutlichen Spindelumdrehungen erfolgt durch Verschieben von Stahlrädern. Die Antriebscheibe läuft auf einer Büchse, um die Welle vom Riemenzug zu entlasten, Zahnräder, Wellen und Stellspindeln besitzen grosse Durchmesser und sind im Verhältnis der zu leistenden Arbeit mehr als kräftig ausgeführt.

SENKRECHT-FRÄSVORRICHTUNG—Hierdurch lässt sich die Wagerecht-Bohr- und Fräsmaschine in eine Senkrecht-Fräsmaschine von grossem Anwendungsbereich bei bequemer Bedienung unwandeln. Die Vorrichtung lässt sich leicht und schnell abnehmen, worauf die Maschine für ihren normalen Verwendungszweck unbehindert wieder zur Verfügung steht. Mit Rücksicht auf gewisse, für die Anbringung der Vorrichtung von vornherein zu treffende Einrichtungen muss die Vorrichtung gleich mit der Maschine bestellt werden und kann nicht nachgeliefert werden. Die Vorrichtung wird nur in einer Länge ausgeführt und überspannt das Bett der normalen Maschine in seiner ganzen Länge. Die Vorrichtung erfordert doppelten Vorschub für die Stellspindel, um den Spindelkopf über die ganze Länge des Querbalkens verschieben zu können.

(Fig. 3—Senkrecht-Fräsvorrichtung, Vorderansicht).

QUERBALKEN—Der Querbalken ist an beiden Enden fest mit den Ständern verbunden, im Gegensatz zu den sonst üblichen Ausführungen, bei denen Spindelkopf und Schlitten überhängen; er besitzt kastenförmigen Querschnitt von reichlichen Abmessungen und ist gut verrippt. Dadurch ist neben grosser Starrheit eine gute Lagerung für den Spindelkopf der Senkrecht-Frässpindel erzielt.

SENKRECHT-SPINDELKOPF—Die Konstruktion ist ähnlich derjenigen des Spindelstockes der wagerechten Hauptspindel der Maschine. Der Antrieb erfolgt durch grosse Kegelräder mit grober Teilung. Fräsköpfe von grossem Durchmesser werden unmittelbar an dem Flansch der Senkrecht-Spindel angeschraubt; es können dieselben Fräser verwendet werden wie für die wagerechte Hauptspindel der Maschine. Kleine Fräser und andere Werkzeuge mit konischem Schaft werden mittels einer Zugschraube gefestigt. Die Vorschübe in beiden Richtungen lassen sich ebenso einfach bewirken wie bei der Hauptspindel und es sind auch dieselben Sicherheitsvorrichtungen vorgesehen.

(Fig. 4—Senkrecht-Fräsvorrichtung, Rückansicht).

Der ANTRIEB DER SENKRECHT-SPINDEL erfolgt durch grosse Kegelräder mit grober Teilung. Die Ritzwelle des Antriebes ist mit der Wagerecht-Spindel der Maschine gekuppelt.

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

**MANUFACTURERS OF
MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS**

MULTIPLE SPINDLE HORIZONTAL MILLING MACHINES are built with the following arrangements of heads: Single side spindle head; two side spindle heads; two vertical spindle heads, non-swiveling or swiveling; two side spindle heads with one or two vertical spindle heads, two vertical spindle heads with one side spindle head; and slabbing spindle with vertical spindle heads and with or without one or two side spindle heads.

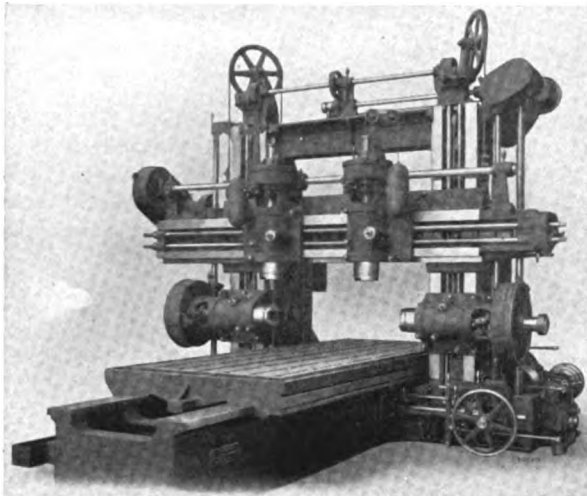


Fig. 1—Multiple Spindle Horizontal Milling Machine

PRATT & WHITNEY THREAD MILLING MACHINES—These machines are designed for cutting precision screws, worms, spiral gears and splines and oil grooves in shafts. They will mill right or left hand threads of any pitch. They are built in these maximum diameters and lengths: $4\frac{1}{2} \times 12$ inches (114x305 mm.), 6x14 inches (152x356 mm.), 6x48 inches (152x1219 mm.), 6x80 inches (152x2032 mm.), 12x48 inches (305x1219 mm.).

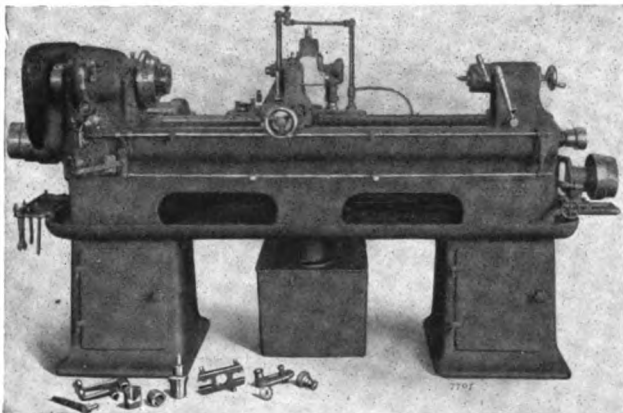


Fig. 2—6-In. (152 mm.) Pratt & Whitney Thread Milling Machine

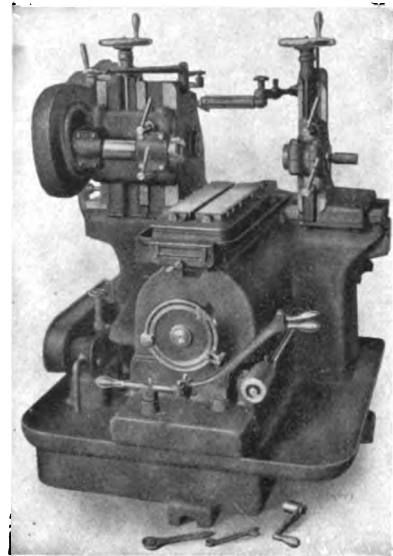


Fig. 3—10-In. (254 mm.) Automatic Milling Machine

PRATT & WHITNEY AUTOMATIC MILLING MACHINES are entirely automatic in operation and are suited specially to the diversified milling requirements of fire arms production and similar work. The table has automatic power traverse in either direction, the forward motion carrying the work up to the cutter when regular feeds are automatically engaged. At conclusion of the cut the table lowers to allow cutter to clear the work and return rapid traverse is automatically engaged. They are built in the following sizes: 5, 8, 10 and 12-inch (127, 203, 254 and 305 mm.) table travel.

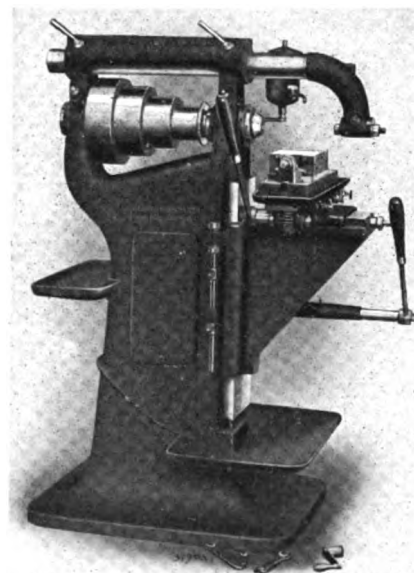


Fig. 4—No. 10 Hand Milling Machine with Overhanging Arm

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

**MANUFACTURERS OF
MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS**

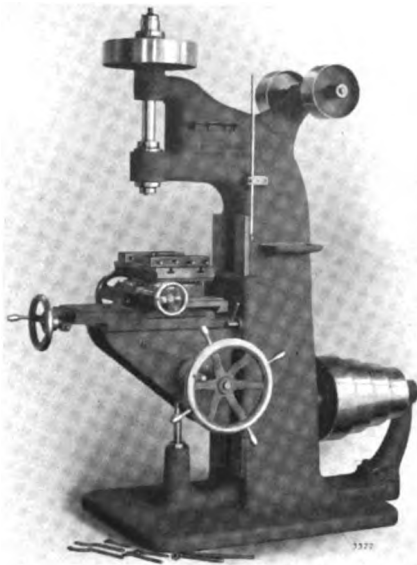


Fig. 5—Pratt & Whitney No. 2 Die Sinking Machine

HORIZONTAL SLAB MILLING MACHINES—These machines are well known for capacity to take heavy cuts. They are built in the following sizes: 24x24 inches (610x610 mm.), 30x24 inches (762x610 mm.), 36x36 inches (914x914 mm.) and 42x36 inches (1067x914 mm.).

PRATT & WHITNEY PROFILERS—Invaluable for work which can be produced from a master form. Used extensively in small arms arsenals, sewing machine and similar factories. Built in four sizes: Nos. 11, 12 and 14 with two spindles, and No. 13 with one spindle; distance between centers of spindles, 9 (229 mm.), 12 (305 mm.), and 11¼ inches (286 mm.), respectively.

PRATT & WHITNEY HORIZONTAL AUTOMATIC PROFILING AND CAM CUTTING MACHINE for automatic finishing of irregular contours such as found in small arm parts; equally well adapted for cutting cams. Automatic control enables one man to operate several machines. Radius of work handled, 0 to 4 inches (102 mm.).

PRATT & WHITNEY DIE SINKING MACHINES—Built in sizes Nos. 2 and 3, with distances spindle center to column face of 13" (330 mm.), 15¼" (400 mm.).

Niles-Bement-Pond Company

111 Broadway, NEW YORK CITY, NEW YORK, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Nilesco," New York

Bureaux de Londres, 25 Victoria Street, Londres S. W., Adresse Télégraphique, "Niliacus," Londres

**FABRICANTS DE
MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR**

FRAISEUSES HORIZONTALES A BROCHES MULTIPLES—Sont construites avec les combinaisons de poupées suivantes: une poupée latérale; deux poupées latérales; deux poupées verticales, pivotantes ou non pivotantes; deux poupées latérales avec une ou deux poupées verticales; deux poupées verticales avec une poupée latérale et broche pour travail sur grandes surfaces plates avec poupées verticales et avec ou sans une ou deux poupées latérales.

(Fig. 1—Fraiseuse horizontale à broches multiples).

MACHINES A FRAISER LES VIS, PRATT & WHITNEY—Ces machines sont étudiées pour tailler des vis de précision, vis sans fin, engrenages hélicoïdaux, arbres cannelés, et pattes d'arraignée. Peuvent tailler des pas de toutes dimensions, à droite ou à gauche et sont construites avec les diamètres et longueurs suivants: 4½ x 12 pouces (114 x 305 mm.); 6 x 14 pouces (152 x 356 mm.); 6 x 48 pouces (152 x 1219 mm.); 6 x 80 pouces (152 x 2032 mm.); 12 x 48 pouces (305 x 1219 mm.).

Fig. 2—Machine à fraiser les vis, Pratt & Whitney de 6 pouces [152 mm]).

FRAISEUSES AUTOMATIQUES PRATT & WHITNEY—Fonctionnement entièrement automatique; sont spécialement adaptées à la diversité de travaux de fraisage que demande la production d'armes à feu ou travaux similaires. La table est actionnée mécaniquement et automatiquement, transversalement, dans les deux sens, la pièce venant s'engager sous la fraise automatiquement à l'aller, quand l'avance est normalement embrayée. A fin de course de la coupe, la table s'abaisse pour permettre de dégager la fraise et le retour transversal rapide est automatiquement embrayé. Construites dans les dimensions suivantes: course de la table: 5, 8, 10 et

12 pouces (127, 203, 254 et 305 mm.). (Fig. 3—Fraiseuse automatique de 10 pouces [254 mm.]).

(Fig. 4—No. 10 Fraiseuse à main, avec bras en porte-à-faux).

FRAISEUSES HORIZONTALES A PLANER—Ces machines sont bien connues pour leur faculté de prendre des coupes profondes. Elles sont construites dans les dimensions suivantes: 24 x 24 pouces (610 x 610 mm.), 30 x 24 pouces (762 x 610 mm.), 36 x 36 pouces (914 x 914 mm.) et 42 x 36 pouces (1067 x 914 mm.).

MACHINES A REPRODUIRE PRATT & WHITNEY—Inestimables pour tous travaux pouvant être reproduits d'après un gabarit modèle. D'un emploi très répandu dans les arsenaux d'armes portatives, usines de machines à coudre ou similaires. Sont construites en quatre dimensions: No. 11, 12 et 14 à deux broches et No. 13 à une broche; distance entre les centres des broches: 9 pouces (229 mm.), 12 pouces (305 mm.) et 11¼ pouces (286 mm.), respectivement.

MACHINE AUTOMATIQUE PRATT & WHITNEY, A REPRODUIRE ET A FRAISER LES CAMES—Pour le finissage de pièces à contours irréguliers telles qu'on en trouve dans les travaux d'armurerie; s'adapte également bien à la taille des cames. Le fonctionnement automatique permet à un seul homme de conduire plusieurs machines. Peut admettre des pièces d'un rayon de 0 à 4 pouces (102 mm.).

MACHINES A FRAISER LES MATRICES D'ESTAMPAGE PRATT & WHITNEY—Construites en deux dimensions: No. 2 et 3; distances de centre de broche à face de la colonne: 13 pouces (330 mm.), 15¼ pouces (400 mm.).

(Fig. 5—Machine à fraiser les matrices, Pratt & Whitney No. 2).

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Nilesco," New York

Oficinas en Londres, 25 Victoria Street, London S. W.; Dirección Cablegráfica, "Niliacus," London

FABRICANTES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, HERRAMIENTAS PEQUEÑAS Y CALIBRADORES, GRUAS Y MARTINETES DE VAPOR

FRESADORAS DE HUSILLOS MÚLTIPLES, TIPO HORIZONTAL—Se fabrican con la siguiente disposición de cabezales: de cabezal único de husillo lateral; dos cabezales de husillo lateral; dos cabezales de husillo vertical, no giratorios o giratorios; dos cabezales de husillo lateral, con uno o dos cabezales de husillo vertical; dos cabezales de husillo vertical, con cabezal único de husillo lateral; y husillo alisador, con cabezal de husillo vertical, y con o sin uno o dos cabezales de husillo lateral.

Fig. 1—Fresadora de husillos múltiples, tipo horizontal.

MAQUINA PARA TERRAJAR Y FRESAR DE PRATT & WHITNEY—Estas máquinas están proyectadas para cortar con precisión tornillos, tornillos sin fin, engranajes espirales, cajas de cuña y ranuras para aceite en los ejes. Podrán hacer roscas a derecha e izquierda, de cualquier paso. Se fabrican de estas dimensiones, diámetro y longitud máximos: $4\frac{1}{2}$ x 12 pulgadas (114 x 305 mm.), 6 x 14 pulgadas (152 x 356 mm.), 6 x 48 pulgadas (152 x 1219 mm.), 6 x 80 pulgadas (152 x 2032 mm.), 12 x 48 pulgadas (305 x 1219 mm.).

Fig. 2—Máquina Pratt & Whitney, para fresar tornillos sin fin, etc. de 6 pulgadas (152 mm.).

LAS FRESADORAS AUTOMÁTICAS PRATT & WHITNEY son de accionamiento completamente automático, y se adaptan especialmente a la variedad de fresado que se requiere en la fabricación de armas de fuego, y otros trabajos análogos. La mesa tiene fuerza transversal automática en ambas direcciones, siendo llevada la obra por el movimiento hacia adelante de la misma hasta la fresa cuando los avances han sido engranados automáticamente. Al terminarse el corte la mesa desciende, a fin de que la herramienta cortante deje el trabajo limpio, y regresa luego a su lugar rápidamente por movimiento automático. Se fabrican de los siguientes ta-

maños: 5, 8, 10 y 12 pulgadas (127, 203, 254 y 305 mm.) recorrido de mesa.

Fig. 3—Fresadora automática de 10 pulgadas (254 mm.).

Fig. 4—Fresadora a mano con brazo colgante, No. 10.

MAQUINAS HORIZONTALES FRESADORAS Y CEPILLADORAS—Estas máquinas son bien conocidas por su capacidad para ejecutar cortes profundos. Se construyen de los tamaños siguientes: 24 x 24 pulgadas (610 x 610 mm.), 30 x 24 pulgadas (762 x 610 mm.), 36 x 36 pulgadas (914 x 914 mm.), y 42 x 36 pulgadas (1067 x 914 mm.).

MAQUINAS PRATT & WHITNEY PARA PERFILAR—De inmenso valor para obras que pueden ejecutarse siguiendo una pieza modelo. Se emplean muy extensamente en la fabricación de armas de fuego, máquinas de coser y trabajos análogos. Se construyen de cuatro tamaños: Nos. 11, 12 y 14, con dos husillos, y el No. 13 con un solo husillo. Las distancias entre centros de husillos con de 9 pulgadas (229 mm.), 12 pulgadas (305 mm.), y $11\frac{1}{4}$ pulgadas (286 mm.), respectivamente.

MAQUINAS AUTOMÁTICAS PRATT & WHITNEY PARA PERFILAR Y CORTAR LEVAS—Acaban automáticamente piezas de contornos irregulares, como las peculiares a las armas de fuego pequeñas, adaptándose igualmente para cortar discos y uñas de leva. El mecanismo de gobierno automático permite que un solo operario pueda atender a varias máquinas. Puede ejecutar obras desde 0 a 4 pulgadas (102 mm.) de radio.

MAQUINAS PRATT & WHITNEY PARA PERFILAR MATRICES—Se construyen en los tamaños No. 2 y 3, con distancias entre el centro del husillo y la cara del montante vertical de 13 pulgadas (330 mm.) y $15\frac{1}{4}$ pulgadas (400 mm.).

Fig. 5—Máquina Pratt & Whitney No. 2 para perfilar matrices.

Niles-Bement-Pond Company

111 Broadway, NEW YORK CITY, NEW YORK, U. S. A.; Drahtadresse: "Nilesco," New York

Londoner Geschäftstelle: London S W., 25 Victoria Street; Drahtadresse, "Niliacus," London

BAU VON WERKZEUGMASCHINEN, WERKZEUG, LEHREN, KRANEN UND DAMPFHAMMERN

MEHRSPINDLIGE HORIZONTALFRÄSMASCHINEN werden gebaut m. nachfolgenden Einrichtungen der Spindelköpfe: Einem Seitenspindelkopf; zwei Seitenspindelköpfen; zwei Vertikalspindelköpfen, Drehbar oder fest; zwei Seitenspindelköpfen mit einem oder zwei Vertikalspindelköpfen; zwei Vertikalspindelköpfen mit einem Seitenspindelkopf, sowie Langfrässpindel mit Vertikalspindelköpfen u. mit oder ohne 1 oder 2 Seitenspindelköpfen.

(Fig. 1—Mehrspindlige Horizontalfräsmaschine).

PRATT & WHITNEY GEWINDEFÄHRMASCHINEN—Nach Entwurf u. Bau bestimmt z. Fräsen v. Präzisions-schraubengewinden, Schnecken, Schraubenrädern und Längs- u. Schmiernuten in Wellen. Sie fräsen Rechts- u. Linksgewinde v. jeder beliebigen Steigung. Bau in nachfolgenden Maximaldurchmessern u. Längen: $4\frac{1}{2}$ " x 12" (114 x 305 mm.), 6" x 14" (152 x 356 mm.), 6" x 48" (152 x 1219 mm.) 6" x 80" (152 x 2032 mm.), 12" x 48" (305 x 1219 mm.).

(Fig. 2—6" Pratt & Whitney Gewindefräsmaschine (152 mm.).

PRATT & WHITNEY AUTOMATISCHE FRÄSMASCHINEN haben völlig automatischen Betrieb u. eignen sich besonders für die verschiedenartigen Fräsarbeiten, welche die Erzeugung v. Feuerwaffen u. ähnlicher Artikel erheischt. Der Tisch hat selbsttätige Verschiebung in allen Richtungen und führt die Vorwärtsverschiebung das Werkstück dem Fräser zu, wenn die eigentlichen Vorschübe automatisch betätigt sind. Bei Beendigung des Schnittes senkt sich der Tisch, um den Fräser vom Werkstück abzuheben u. der schnelle Rückgang wird selbsttätig eingestellt. Die Ma-

schinen werden in nachfolgenden Größen gebaut: 5"-8"-10" u. 12" (127-203-254 u. 305 mm.) Tischverschiebung.

(Fig. 3—10-Zöllige (254 mm.) automatische Fräsmaschine).

(Fig. 4—No. 10 Handfräsmaschine mit Auslegearm).

PLAN-LANFRÄSMASCHINEN z. Planfräsen grosser Flächen. Günstig bekannt als für schwere Fräsarbeit besonders geeignete Maschinen. Werden in nachfolgenden Ausführungen gebaut: 24" x 24" (610 x 610 mm.), 30" x 24" (762 x 610 mm.), 36" x 36" (914 x 914 mm.), u. 42" x 36" (1067 x 914 mm.).

PRATT & WHITNEY SCHABLONENFRÄSMASCHINEN—Unschätzbar f. Werkstücke, welche sich nach Modell herstellen lassen. Finden vielfach Verwendung in Kleingewehr-Zeughäusern, Nähmaschinen- u. ähnlichen Werken. Bau in vier Ausführungen: No. 11, 12 u. 14, zweiseitig, sowie No. 13, einseitig, mit Axial-Spindelabständen v. 9" (229 mm.), 12" (305 mm.) u. $11\frac{1}{4}$ " (286 mm.).

PRATT & WHITNEY AUTOMATISCHE SCHABLONEN u. KNAGGENFRÄSMASCHINE zur selbsttätigen Abarbeitung unregelmässiger Umrisse, wie sie beispielsweise bei Kleingewehrteilen vorkommen, jedoch gleich gut geeignet z. Fräsen v. Knaggen u. Daumen. Vermittels der selbsttätigen Steuerungsvorrichtung vermag ein einziger Wärter mehrere Maschinen zu bedienen. Fasst Werkstücke v. 0" bis 4" (102 mm) Durchmesser.

PRATT & WHITNEY MATRIZEFRÄSMASCHINEN—Lieferung in Ausführungen No. 2 u. No. 3, mit 13" (330 mm.) bzw. $15\frac{1}{4}$ " (400 mm.) Abstand zwischen Spindelachse u. Säulenbrustfläche.

(Fig. 5—Pratt & Whitney Stempelschneidmaschine No. 2).



The Oesterlein Machine Co.



CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Oesterlein," Cincinnati

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES & TOOL GRINDERS

Milling Machines

We manufacture a complete line of Plain and Universal Milling Machines; Milling Attachments; Universal Tool and Cutter Grinding Machines and the Ohio Tilted Rotary.

All materials used in "Ohio" Products are carefully chosen with a view to the service to be rendered. Casting, forging, annealing and tempering are carefully supervised, and the methods employed are always the best. No operation is omitted that would improve the quality or accuracy of "Ohio" products.

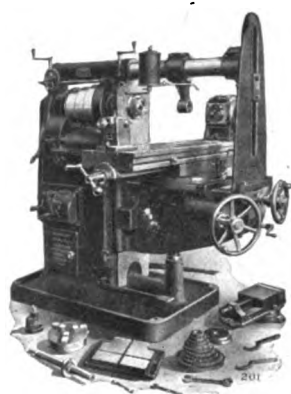


Fig. 1—No. B3 Heavy and No. B4 Plain "Ohio" Milling Machine

Jigs, special fixtures and Standard gauges are used throughout in "Ohio" machine construction. All parts are thus interchangeable. Repair parts or special equipment will always fit the machine for which ordered.

A complete stock of standard "Ohio" products and parts is maintained at all times. All orders executed without delay.

OHIO MILLING MACHINES—Built in two styles, Plain and Universal. The Plain machines are suitable for use in small shops and for general manufacturing. The Universals are general purpose machines, and are especially valuable in producing machine tool parts, cutters, reamers, twist drills, etc.

Details of the capacity and construction of various "Ohio" milling machines are shown in specification table on following page.

A complete line of accessories such as light and heavy vertical, circular slotting and rack cutting attachments, dividing heads, vises, arbors, collets and tools are illustrated in our complete catalogue which we will be pleased to send upon request.

Equipment: Vise, brace, two arbor supports, 1¼x14 inches (32x356 mm.) arbor, oil pot, wrenches, table stops and countershaft.



Fig. 2—No. B2 Heavy and No. B3 Universal "Ohio" Milling Machines

Equipment: Spiral dividing centers, center rest, three index plates, angle plate, change gears, 8-inch (203 mm.) 3-jaw universal chuck, swivel vise, 1¼x14 inches (32x356 mm.) arbor brace, two arbor supports, oil pot, table stops, index chart, countershaft and all necessary wrenches.

The following points regarding "Ohio" construction are of especial interest.

SPINDLES — Forged from tough chrome nickel.

JOURNALS and BUSHINGS —Made of highest quality bronze which has a scleroscope registration of between 28 and 32, as against the 16 or 17-point registration ordinarily found in bearing bronze.

GEARS AND GEAR SHAFTS—Hardened and toughened by scientific heat treatment. They are so tough that one can be hammered over almost to touch another before

breaking, and after several years' hard running they merely look polished. The splash system of lubrication keeps the entire mechanism flooded with oil.

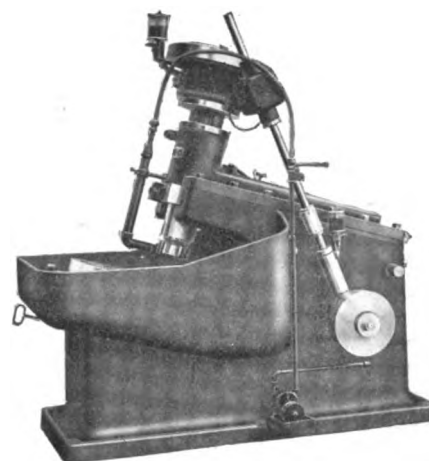


Fig. 3—"Ohio" Tilted Rotary Milling Machine

"OHIO" TILTED ROTARY MILLING MACHINE—These machines operate either on the continuous rotary method of milling or utilize the indexing principle. The inclined table affords a better opportunity for the cooling solution to carry away chips. This is a production machine, intended for the milling of parts made in large quantities. It is automatic in its operation. Either hand clamping or compressed air fixtures may be applied to it for holding the work while milling.



Fig. 4—No. B2 "Ohio" Universal Cutter and Tool Grinder



Fig. 5—No. B3 "Ohio" Universal Cutter and Tool Grinder

"Ohio" Tool Grinders

"Ohio" Grinders will perform all classes of grinding. Due to their improved design, they are able to perform many operations as standard, that on other grinders can be performed only by using special attachments. The down-going edge of the wheel does the cutting, not the up-going edge, thus throwing the emery dust and chips down instead of into the air.

Both machines shown in Figs. 4 and 5 are equipped with universal head and tailstock, tooth rest, centering gauge, wrenches, grinding wheels and main countershaft. The No. B2 machine also has a drum countershaft for cylindrical grinding and a set of 14 dogs.



The Oesterlein Machine Co.



CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Oesterlein," Cincinnati

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES & TOOL GRINDERS

SPECIFICATIONS—"OHIO" MILLING MACHINES

Size and Type of Machine	PLAIN "OHIO" MILLING MACHINES										UNIVERSAL "OHIO" MILLING MACHINES											
	B1		B2		B2 Heavy		B3		B3 Heavy		B4		B1		B2		B2 Heavy		B3		B4	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Table feed, automatic.....	22	559	28	711	28	711	34	864	34	864	42	1067	22	559	28	711	28	711	34	864	34	864
Cross adjustment.....	7†	178†	10†	254†	10	254	10	254	12	305	12	305	7½	191	10	254	10	254	10	254	12	305
Cross feed, automatic.....	18	457	18	457	19	483	19	483	20*	508*	20*	508*	17½	432	17	432	18*	457*	18*	457*	19*	483*
Vertical adjustment.....	39x	991x	45x	1143x	52x	1321x	58x	1473x	63x	1600x	71x	1803x	39x	991x	45x	1143x	52x	1321x	58x	1473x	63x	1600x
Working surface of table.....	8½	216	8½	216	11¼	286	11¼	286	13½	343	13½	343	8½	216	8½	216	11¼	286	11¼	286	13½	343
Table has three T slots, width.....	¾	16	¾	16	¾	16	¾	16	¾	16	¾	16	¾	16	¾	16	¾	16	¾	16	¾	16
Table swivel (right and left).....	6	152	6	152	7	178	7	178	6½	171	6½	171	6	152	6	152	7	178	7	178	6½	171
Center of spindle to arm.....	No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 11		No. 11		No. 10		No. 10		No. 10		No. 10		No. 11	
B. & S. taper hole in spindle.....																						
Diameter solid steel arm.....	3.964	100.69	3.964	100.69	3.964	100.69	3.964	100.69	4.497	114.22	4.497	114.22	3.964	100.69	3.964	100.69	3.964	100.69	3.964	100.69	4.497	114.22
Front end of spindle threaded, diam.**	2¾	70	2¾	70	2¾	70	2¾	70	3¼**	83**	3¼**	83**	2¾	70	2¾	70	2¾	70	2¾	70	3¼**	83**
Max. distance, brace to column.....	18	457	18	457	26	660	26	660	32	813	32	813	18	457	18	457	26	660	26	660	32	813
Number of feed changes.....	EIGHT		EIGHT		SIXTEEN		SIXTEEN		SIXTEEN		SIXTEEN		EIGHT		EIGHT		SIXTEEN		SIXTEEN		SIXTEEN	
Back gear ratio.....	5.4 to 1		5.4 to 1		6.34 to 1		6.34 to 1		3.3-1 & 11-1		3.3-1 & 11-1		5.4-1		5.4-1		6.34-1		6.34-1		3.3-1 & 11-1	
Largest diameter of cone pulley.....	10	254	10	254	12	305	12	305	12½	318	12½	318	10	254	10	254	12	305	12	305	12½	318
Face of cone pulley.....	2½	64	2½	64	3½	79	3½	79	3½	92	3½	92	2½	64	2½	64	3½	79	3½	79	3½	92
Number of steps on driving cone.....	FOUR		FOUR		FOUR		FOUR		THREE		THREE		FOUR		FOUR		FOUR		SIXTEEN		THREE	
Number of spindle speeds.....	SIXTEEN		SIXTEEN		SIXTEEN		SIXTEEN		EIGHTEEN		EIGHTEEN		SIXTEEN		SIXTEEN		SIXTEEN		SIXTEEN		EIGHTEEN	
Range of spindle speeds.....	16½ to 404		16½ to 404		12 to 384		12 to 384		12 to 356		12 to 356		16½ to 404		16½ to 404		12 to 384		12 to 384		12 to 356	
Feed-in per revolution of spindle.....	.006-15-		.006-15-		.005-13-		.005-13-		.006-15-		.006-15-		.008-20-		.008-20-		.005-13-		.005-13-		.006-15-	
Size of countershaft pulleys.....	100 2.54		100 2.54		268 6.81		268 6.81		312 7.93		312 7.93		134 3.40		134 3.40		268 6.81		268 6.81		312 7.93	
Speed of countershaft pulleys.....	123 to 293		123 to 293		107 to 270		107 to 270		165 to 292		165 to 292		123 to 293		123 to 293		107 to 270		107 to 270		165 to 292	
Vise jaws.....	5½x 143x32		5½x 143x32		6½x 165x41		6½x 165x41		7½x 191x54		7½x 191x54		5½x 143x32		5½x 143x32		6½x 165x41		6½x 165x41		7½x 191x54	
Vise opens.....	1¼		1¼		1½		1½		2½		2½		1¼		1¼		1½		1½		2½	
Floor space.....	3½	89	3½	89	4½	121	4½	121	6	152	6	152	3½	89	3½	89	4½	121	4½	121	6	152
Index centers swing.....	75x55		75x55		65x90		65x90		74½x M.1.9		74½x M.1.9		75x55		75x55		65x90		65x90		74½x M.1.9	
Index centers take in length.....	1.4		1.4		x1.4		x2.3		x2.4		x2.9		x1.4		x1.4		x2.3		x2.3		x2.9	
Three-jaw, univ. chuck, size.....	2100	950	2125	965	3500	1590	3550	1610	5225	2370	5325	2415	2300	1045	2325	1055	3925	1780	3975	1805	5825	2640
Shipping weight for export.....	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Volume boxed for export.....	2500	1135	2525	1145	4200	1905	4250	1930	6075	2755	6175	2800	2700	1225	2725	1235	4625	2100	4675	2120	6675	3030
Code word, regular.....	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³	cu.ft.	M³
	KILN		KINE		JACAL		JACKY		HYNDE		HYOID		KIRK		KISH		JAKES		JALAP		HYLIC	

The Oesterlein Machine Company

FABRICANTS DE MACHINES A FRAISER ET DE MACHINES A AFFÛTER LES OUTILS

Notre série de machines à fraiser et de machines à meuler est construite avec des matières premières de qualité absolument supérieure par une main-d'œuvre des plus habiles. Elle n'a pas de rivaux pour la précision du travail et la durée de service.

Parmi les caractéristiques de nos machines à fraiser nous pouvons citer le dispositif de désengagement de la courroie, les vis d'avance en acier à haute teneur de carbone, les

écrous en bronze durci, les volants à fonctionnement aisé et les leviers de mise en marche à portée aisée de l'opérateur.

Nos machines à meuler sont, de façon efficace, mises à l'abri de l'émeri. Elles sont pourvues de coussinets de glissière à compensation automatique.

Nous construisons une série complète d'accessoires pour toutes nos machines.

Nous serons heureux de vous envoyer notre catalogue complet sur demande.

FABRICANTES DE MÁQUINAS FRESADORAS Y AFILADORAS DE HERRAMIENTA

Nuestra serie de Máquinas de fresar y afiladoras están construidas con material de la mejor calidad y con la mano de obra más perfecta. Son insuperables en cuanto al servicio que prestan y en cuanto a su exactitud.

Algunas de las características de nuestras máquinas de fresar son el disparador de la correa, los tornillos de avance de acero al carbono superior y tuercas de bronce endurecido, las ruedas a mano de libre movimiento y la colocación conveniente de las palancas de funcionamiento.

Nuestras afiladoras están en absoluto protegidas contra el esmeril y tienen engranajes deslizantes de compensación automática.

Fabricamos toda una serie de accesorios para toda clase de máquinas.

Le invitamos a que nos escriba solicitando nuestro catálogo completo.

BAU VON FRÄS- UND WERKZEUGSCHLEIFMASCHINEN

Unsere Auswahl von Fräs- und Schleifmaschinen zeichnet sich aus durch Verwendung erstklassiger Materialien sowie durch genaueste Arbeit. Sie stehen in bezug auf Akkuratess und Leistung unübertroffen da.

Der Riemenauflager, die Schaltschrauben aus hochwertigem Kohlenstoffstahl und Muttern aus Hartbronze, die leichtlaufenden Handräder sowie handliche Anbringung der Bedienungshebel, bilden kennzeichnende Vorzüge unserer Fräsmaschinen.

Unsere Schleifmaschinen sind gründlich vor Schmirgel geschützt und haben Schlittenlager mit selbsttätiger Ausgleichung.

Wir befassen uns mit dem Bau von Hilfsvorrichtungen für sämtliche Maschinen.

Unser vollständiger Prospekt wird auf gef. Anfrage übermittelt

The Van Norman Machine Tool Company

SPRINGFIELD, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Vannorman"

MANUFACTURERS OF MILLING MACHINES AND GRINDERS

"Duplex" Millers

The Van Norman "Duplex" Millers differ from other types of Milling Machines in the arrangement of the Cutter Head, which is adapted to be moved and operated at any angle from vertical to horizontal.

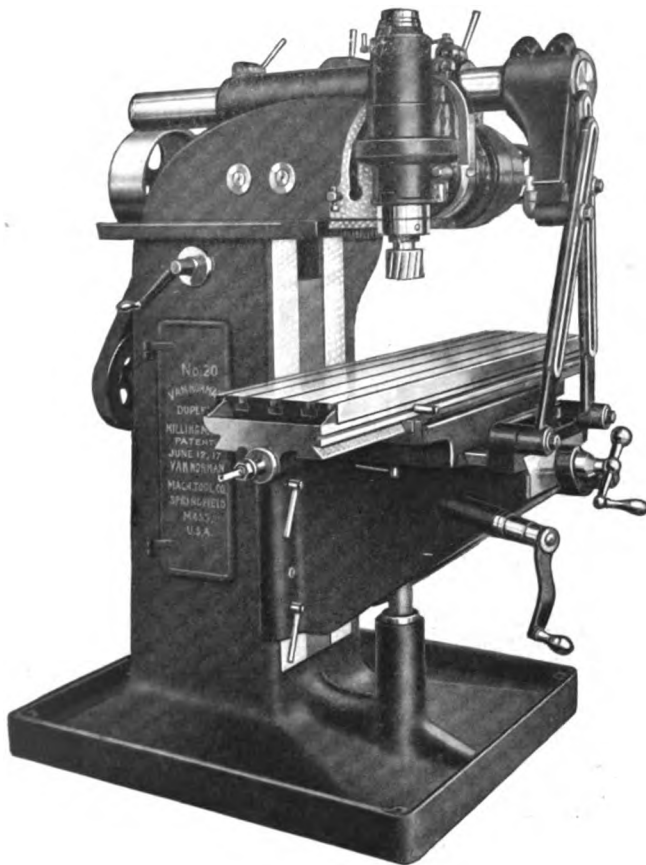


Figure 1—Showing the No. 20 machine with Ram extended over the table and Cutter Spindle set in vertical position.

The change from one position to another of the Cutter Head or Ram can be made in a moment, and it will be noted that the cut at any angle can be carried through the full longitudinal movement of the Table.

In addition to the adjustment of the Cutter Head, the Ram, or Frame, on which the Head is mounted has an adjustment in and out over the Column, and these combined adjustments of the Cutter Head and Ram permit the operation of the cutter in the most advantageous position, relative to the nature of the work to be operated upon.

These machines not only possess all the advantages of both the ordinary horizontal and vertical types, but the movement of the ram gives an added advantage over the other types for either vertical or horizontal work, and the ability to cut at any angle through the full longitudinal movement of the Table is a feature found on none of the other regular types.

The Van Norman "Duplex" with a Single Cutter and entirely without attachments or fixtures, will cut:

(1) Flat surfaces, both vertical and horizontal, through the full range of table.

(2) All angles from vertical to horizontal throughout the full run of table.

(3) All curves ranging between a flat surface and a true circle.

"Figs. 2 and 3 are cuts taken from the No. 2 size, and show adjustable features embodied in all sizes of our Duplex Millers, of the main cutter head and of the ram, both adapted to be set and locked at any desired operating location and quickly changed as required."

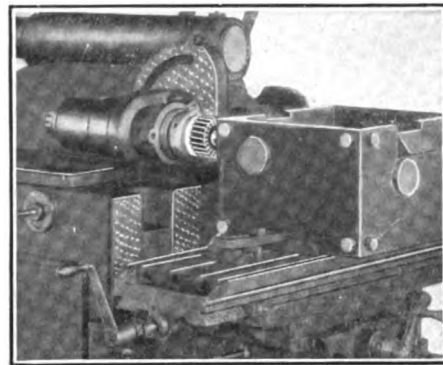


Figure 2—Cutter in the main head spindle with ram drawn back, and operating in horizontal position, close to the face of the column.

While these "Duplex" Millers perform many difficult and unusual operations, they also take care of the ordinary every-day work, and are pronounced by users to be the most economical for general utility and tool room purposes.

This line of "Duplex" Millers is made in several different sizes to meet requirements.

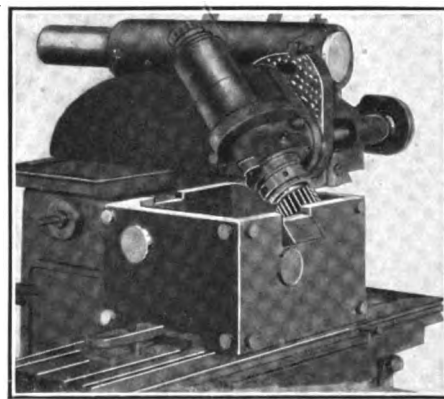


Figure 3—Cutter in main head spindle set to cut an angle surface on the inside of the box.

GENERAL SPECIFICATIONS

Size of Miller	ONE-HALF		TWO		TWENTY		THREE	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Longitudinal feed.	20"	508	28"	711	28"	711	30"	762
Transverse feed.	6"	152	12"	305	12"	305	12"	305
Vertical feed.	16"	406	18"	457	18"	457	19"	483
Weight, boxed for export.	1700 lbs.	771 kgs.	3200 lbs.	1451 kgs.	3500 lbs.	1587 kgs.	4300 lbs.	1950 kgs.
Code word.	Dumar		Dumex		Dumok		Dumup	

The Van Norman Machine Tool Company

SPRINGFIELD, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Vannorman"

FABRICANTS DE MACHINES A FRAISER ET MACHINES A RECTIFIER

Fraiseuses "Duplex"

Les fraiseuses "Duplex" Van Norman diffèrent des autres types de machines à fraiser dans la disposition de la tête porte-fraise qui est adaptée de façon à se déplacer et travailler sous n'importe quel angle, de la position verticale à l'horizontale.

Le changement de la tête porte-fraise, ou coulisseau, d'une position à une autre, peut être exécuté en un moment et on remarquera que le fraisage sous n'importe quel angle peut être obtenu pendant la totalité du déplacement longitudinal de la table.

(Fig. 1—Montre la machine No. 20 avec le coulisseau avancé au-dessus de la table et la broche porte-fraise fixée dans la position verticale).

En plus de la faculté de réglage de la tête porte-fraise, le coulisseau, ou bâti, sur lequel la tête est montée est pourvu d'un dispositif réglable d'avance et de recul au sommet de la colonne et ces réglages combinés permettent l'emploi de la fraise dans la position la plus avantageuse, relativement à la nature des pièces à usiner.

Ces machines possèdent non seulement tous les avantages des types horizontaux et verticaux ordinaires, mais le déplacement du coulisseau donne un avantage supplémentaire sur les autres types, pour les travaux verticaux ou horizontaux et la faculté de fraiser à n'importe quel angle pendant la totalité du déplacement longitudinal de la table est un trait caractéristique qui ne rencontre sur aucun autre des types courants.

La "Duplex" Van Norman avec une seule fraise et sans dispositifs ou appareils accessoires, peut fraiser:

(1) Surfaces planes, verticales et horizontales, sur toute la longueur de la course de la table.

(2) Sous tous les angles, de la verticale à horizontale, sur toute la longueur de la course de la table.

(3) Toutes les surfaces courbes, allant depuis les surfaces planes jusqu'au cercle complet.

"Les figures 2 et 3 représentent les dispositifs de réglage qui font partie de nos fraiseuses "Duplex" de toutes dimensions, la tête porte-fraise principale et le coulisseau, tous deux conçus de façon à être réglés et bloqués à n'importe quelle position de travail et rapidement changés selon les besoins."

(Fig. 2—Fraise montée sur la broche de la tête principale; le coulisseau est reculé et fonctionne dans la position horizontale, près de la face de la colonne).

Alors que ces fraiseuses "Duplex" exécutent nombre de travaux difficiles et sortant de l'ordinaire, elles sont aussi bien adaptées au travail courant journalier et sont considérées par ceux qui les emploient, comme étant les machines les plus économiques pour emploi général et usage dans l'atelier d'outillage.

Cette série des fraiseuses "Duplex" comprend plusieurs dimensions différentes, pour répondre aux divers besoins.

(Fig. 3—Fraise montée sur la broche de la tête principale, réglée pour fraiser une surface formant angle à l'intérieur de la boîte).

The Van Norman Machine Tool Company

SPRINGFIELD, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Drahtadresse, "Vannorman"

BAU VON FRÄS- UND SCHLEIFMASCHINEN

"Duplex" Fräsmaschinen

Die Van Norman'schen "Duplex" Fräsmaschinen unterscheiden sich von sonstigen Erzeugnissen auf diesem Gebiet durch die Einrichtung des Fräskopfes, welcher sich in jedem beliebigen Winkel, von der Senk- bis zur Wagerechten, einstellen und darin betätigen lässt.

Der Fräskopf, bzw. Stössel lässt sich momentan umstellen und, wie sich aus den Abbildungen ergibt, lässt sich der Schnitt in jedem beliebigen Winkel über die Gesamtlänge der Längverschiebung des Tisches durchführen. Fig. 1—Abbildung der Maschine No. 20 mit sich über dem Tisch erstreckendem Stössel u. in senkrechter Lage eingestellter Frässpindel.

Es lässt sich jedoch nicht nur der Fräskopf umstellen, sondern der Stössel, auf welchen der Fräskopf aufgesetzt ist, ist ebenfalls nach innen u. aussen längs der Säule verstellbar und eben diese Umstellungen des Fräskopfes und Stössels ermöglichen es in ihrer Verbindung dem Fräser, in der vorteilhaftesten Lage arbeiten zu können, in Anbetracht der Eigenart des zu bearbeitenden Werkstückes.

Diese Maschinen bieten nicht nur sämtliche Vorteile der gewöhnlichen Horizontal- u. Vertikalfräsmaschinen, sondern sind auch infolge der Stößelbewegung sämtlichen sonstigen Ausführungen für Lang- u. Vertikalfräsarbeiten überlegen. Ferner lässt sich mit keiner der sonstigen Normal-Maschinentypen der Schnitt in jedem beliebigen Winkel über die Gesamtlänge der Längverschiebung des Tisches durchführen.

Die Van Norman'sche "Duplex" Fräsmaschine mit nur einem Fräser und ohne irgendwelche Sondervorrichtungen, fräst:

(1) Senk- u. wagerechte Flächen soweit die Tischverstellung dies ermöglicht.

(2) Sämtliche Winkelflächen zwischen der Senk- u. d. Wagerechten über den Gesamtbereich der Tischbewegung.

(3) Sämtliche Kurven zwischen ebenen Flächen und Kreisbogen.

Fig. 2 und 3 sind Abbildungen gewisser Teile der Maschine in Ausführung No. 2 und zeigen gewisse, in sämtlichen Ausführungen unserer "Duplex" Fräsmaschinen vorgesehene einstellbare Vorrichtungen des Fräskopfes und Stössels, welche sich in jede gewünschte Arbeitslage einstellen und in derselben verriegeln lassen und den Anforderungen gemäss schnell wechselbar sind. (Fig. 2—Fräser in der Hauptspindel, mit zurückgezogenem Stössel und in wagerechter Stellung arbeitend, in unmittelbarer Nähe der Säulenvorderfläche).

Während sich mit diesen "Duplex" Fräsmaschinen vielerlei mühsame und ungewöhnliche Arbeiten ausführen lassen, verrichten dieselben ebenso gut die alltäglich vorkommenden Fräsarbeiten und zwar stehen diese Maschinen laut Aussage der Verwender mit Bezug auf sparsames Arbeiten für allgemeine Zwecke und im Werkzeugsaal unerreichbar da.

Diese Auswahl von "Duplex" Fräsmaschinen wird den Anforderungen entsprechend in mehreren verschiedenen Abmessungen angefertigt. (Fig. 3—Hauptspindel eingestellt zum Fräsen einer Winkelfläche innerhalb des Kastens).

Division 12

Planers

Division 12

Raboteuses

Parte 12

Cepilladoras

Abschnitt 12

Hobelmaschinen

The American Tool Works Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Lathe," Cincinnati

BUILDERS OF

AMERICAN

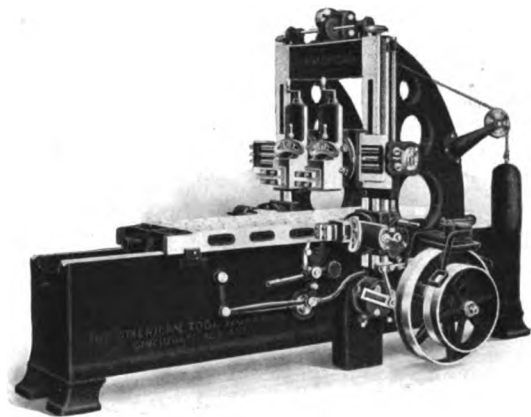
LATHES — PLANERS — SHAPERS — RADIAL DRILLS

"American" Planers are built in the following standard sizes 24" x 24", 30" x 30", 36" x 36", 42" x 42", 48" x 48", 60" x 60", 72" x 72" and in widened patterns as follows, 48" x 42", 56" x 42", 60" x 48", 72" x 48", 72" x 60". The tables or platens can be furnished in any even lengths to suit customer's work.

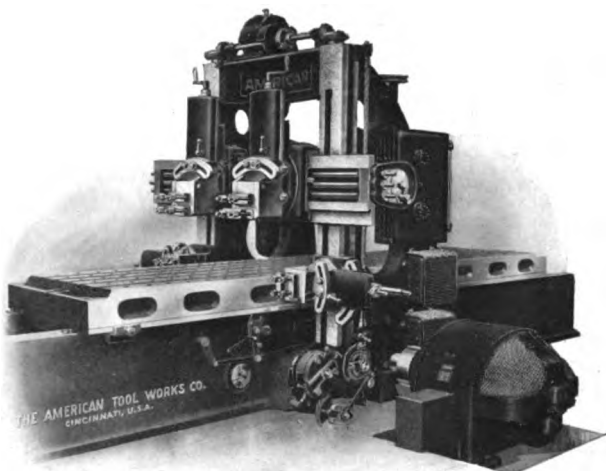
Since planing is a basis of practically all machine construction the quality of the finished product depends to a great extent upon the accuracy of its planed surfaces. Accurate planing, however, can only be accomplished on accurately built planers, for it is an acknowledged fact that the planer more nearly reproduces the quality of workmanship inherent in itself than any other machine tool. With a full realization of these facts "American" Planers are built with a care and skill made possible only by long experience and conscientious effort. Our planer department contains a complete assortment of jigs, straight edges, micrometers, leveling bars, and all other equipment that is essential to the production of highly accurate work. All flat bearing surfaces are tested with surface plates, and all shafts and bushings are ground to size. The Vees are scraped wherever necessary, to form a perfectly true bearing surface for the platen, after which the finished cut is taken over the platen in its permanent position on the bed. Every possible care and precaution is taken to produce machines of the very highest quality, and as evidence of the result, we fully guarantee our Planers to plane perfectly square and parallel up to their maximum capacity, within .001 part of an inch.

"American" Planers have been exported for more than 25 years and are used in every important country in the world. Special attention is given to the preparation of shipments for export, so that machines reach their destination in the very best of condition.

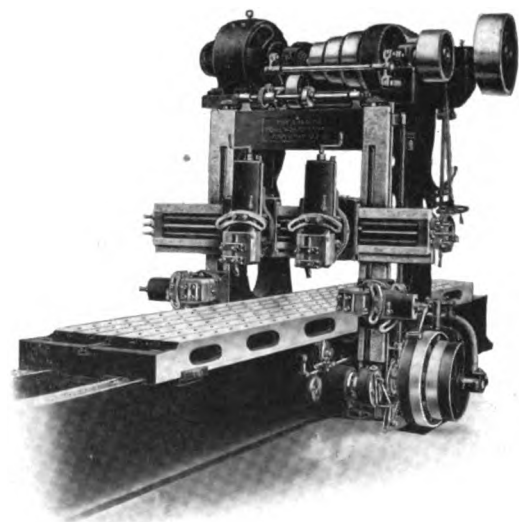
"American" Planers are sold by exclusive dealers located in practically every machinery center of the world. If our nearest dealer cannot supply you with complete information, write or cable our home office.



30" x 30" x 8' Double Speed Planer Belt Drive



48" x 48" x 12' Variable Speed Planer. Reversing Motor Drive



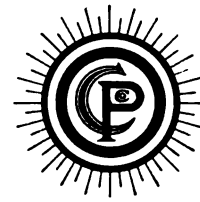
42" x 42" x 12' Four Speed Planer. Motor Drive Through Four Speed Cone Variator



The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO; U. S. A. Cable Address, "Planer" Cincinnati

MANUFACTURERS OF PLANERS AND BORING MILLS



Cincinnati Planers

In these days of advanced methods for greater production, the three principal elements entered into are: Variable cutting speeds, the rapid and easy manipulation of all parts, and rigidity in design to withstand the strains imposed by high cutting speeds.

These tools are designed to meet successfully the new problems of the machine shop, those problems arising from the use of materials of greater toughness and the increase in cutting speed made possible by the advent of high-speed tool steel.

Cincinnati Planers are designed for speed variation, power, rigidity, durability, convenience in operation and adaptability for all classes of work required of a planer.

STANDARD AND HEAVY PATTERN PLANERS—

Cincinnati Planers are made in all sizes from 22 inches to 120 inches. The beds are of a heavy deep box section, being completely enclosed on top except where the gearing is inserted. The housing seats are also of box section, being of extremely long length to allow a solid support to the housings, which are fastened to the bed by tongue and groove in addition to the large bolts and dowel pins. On all Planers from 28-inch and up Rapid Power Traverse to Rail Heads is regularly furnished. From 72-inch Heavy Pattern, the side heads are also equipped with this time and labor-saving feature.

Extra Capacity Box Table and Helical Gears for first gear reduction on pulley shaft end to reduce wear and pro-

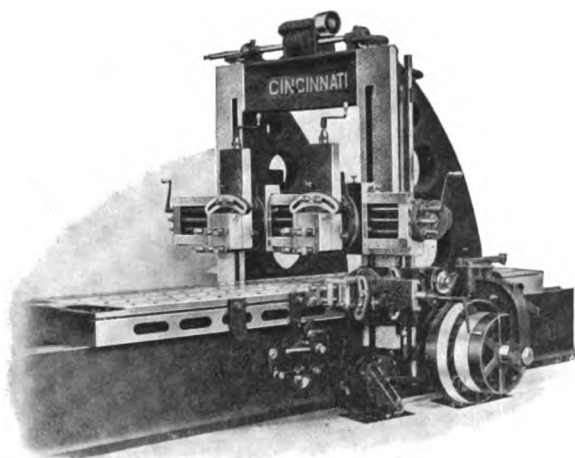


Fig. 1—42-Inch Standard Pattern

mote smoothness in operation are exceptional points of superiority in design included in our standard equipment.

On all sizes beginning with 30-inch Heavy Pattern, in addition to the above, we also furnish as regular equipment Forced Lubrication to the Vees of the Table, Box Arch and Herringbone Gears for first gear reduction on pulley shaft end.

The gearing and rack are of extra wide face, all large gears and racks being made from semi-steel castings and the pinions from steel forgings.

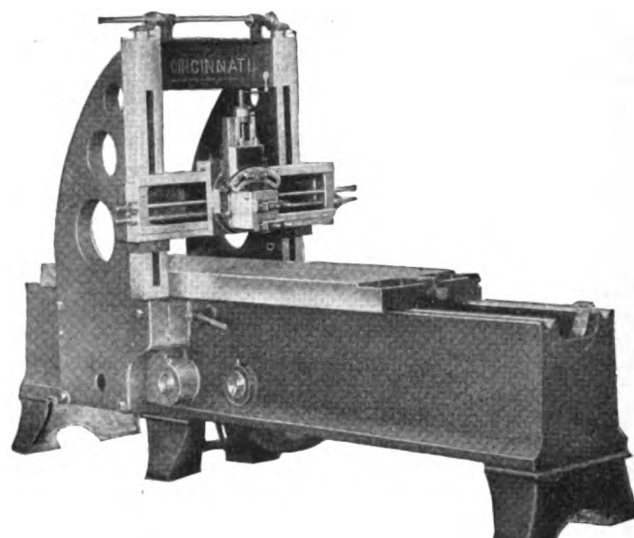


Fig. 2—24-Inch Heavy Pattern

WIDENED PLANERS—There is a great variety of planing on wood-working machinery, electrical machinery, printing presses, agricultural implements, etc., which does not require a standard machine, and the manufacturers of these articles are rapidly recognizing the advantage of the Widened Planer. In a great many cases a 36-inch planer widened to 48 inches will do the job, and do it quicker than the 48-inch standard machine, as it is easier to handle and capable of higher speeds.

We extend the bed equally on both sides, permitting the use of an extra-wide table. This table is furnished without additional cost, and does away with all supplemental heads and other inconvenient fixtures; it also enables the operator to get at his work easily from either side. The cross rails and arches are made from a special heavy pattern to compensate for the extra width, and they are rigidly clamped to the housings.

We build these planers to suit your work, and have patterns for these various sizes: 36x28", 36x30", 42x36", 56x42", 60x48", 72x56", 84x72", 96x72", 120x96", 134x96".

OPEN SIDE PLANERS—All the original features embodied in the design of the double housing type Planers have been added to the Open Side Planers, producing a machine which greatly surpasses older types in rapid manipulation and increased production capacity.

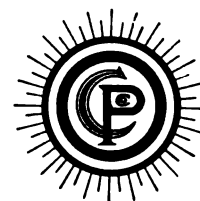
They are built in 30", 36", 48", 60" and 72" sizes. The 30", 36" and 48" are regularly furnished with our Tu-Speed Countershaft, but all machines can be equipped with Plain Motor Drive, Reversible Motor Drive, or Speed Box Drive.



The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO; U. S. A. Cable Address, "Planer" Cincinnati

MANUFACTURERS OF PLANERS AND BORING MILLS



Variable Speeds—Patent Tu-Speed Countershaft

The greatest possible gain in planing comes from access to a change of cutting speeds. A correct speed for all materials and conditions, instantly available, is the secret of economy in planing.

All Cincinnati Planers from 22-inch to 56-inch, inclusive, are regularly furnished with our patent Tu-Speed Drive, giving two cutting speeds and a constant return.

This countershaft is extremely simple in construction, having no gears, clutches or any complicated mechanism incorporated in it. The changing from one speed to another is accomplished instantly while the machine is in operation by simply moving the handle at the side of the housing from one position to another.

MOTOR DRIVE—Where a greater number of speeds are required, our Electric Variable Speed Motor Drive, Reversible Motor Drive or Speed Box Drive is furnished. If direct current is available, the Reversible or Electric Variable Speed Drive can be used. Either of these types make available ten cutting and ten return speeds, or the cutting speed can be varied, maintaining a constant return speed. We recommend the Electric Variable Speed Drive on machines

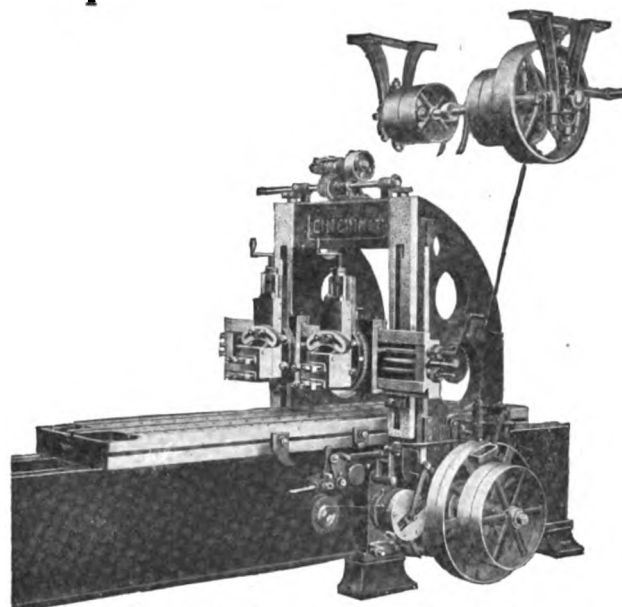


Fig. 4—Tu-Speed Countershaft Drive

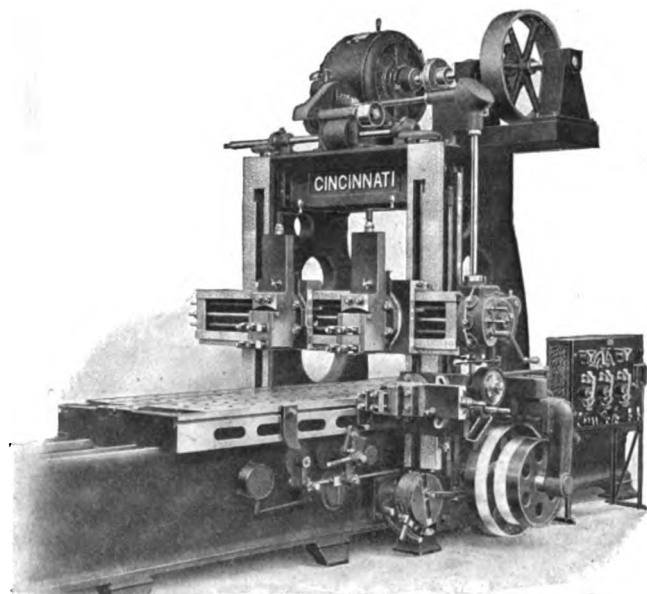


Fig. 3—Non-reversible Motor Drive

from 28-inch to 48-inch, inclusive. This type of drive consists of Non-Reversible Variable Speed Motor located on top of the housings.

The Reversible Motor Drive is recommended on planers from 48-inch up, in this case the driving motor being located on the floor directly connected by a flexible coupling to the main driving shaft. When only alternating current is obtainable, our speed box can be furnished, this box giving four cutting speeds with a constant return to the table.

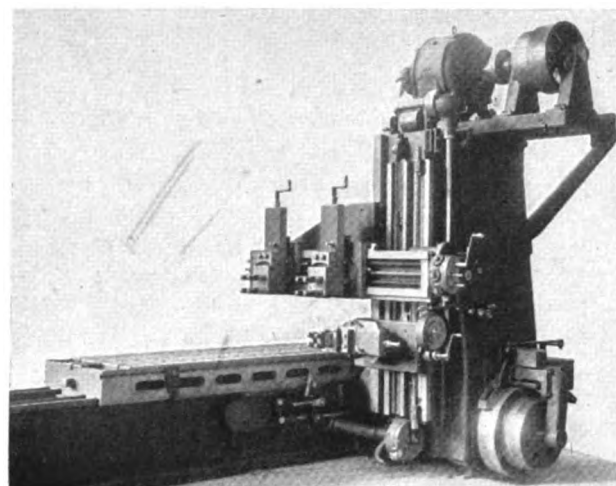


Fig. 5

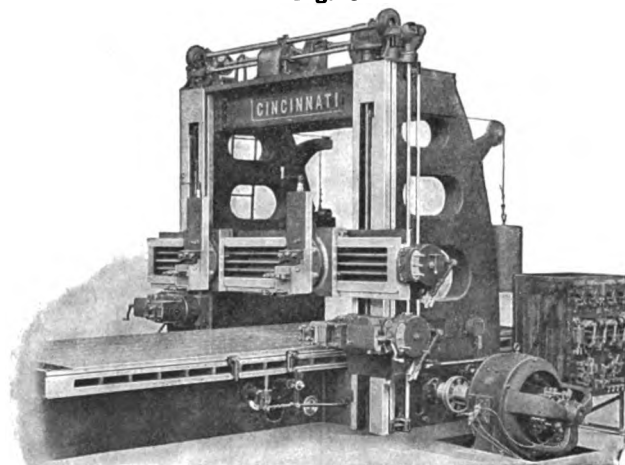


Fig. 6—Reversible Motor Drive



The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, E. U. A.;
Adresse Télégraphique, "Planer," Cincinnati



FABRICANTS DE RABOTEUSES ET TOURS VERTICAUX

Raboteuses "Cincinnati"

RABOTEUSES "CINCINNATI"—A notre époque de méthodes modernes de grande production les trois principaux éléments en sont: des vitesses de coupe variables, la conduite des commandes aisée et rapide, la rigidité de la construction éliminant toutes flexions et vibrations aux coupes des aciers rapide. Ces outils sont étudiés de façon à répondre aux desiderata de l'usinage de l'atelier moderne employant des matériaux plus durs et plus compacts et travaillant aux vitesses accélérées possibles avec les aciers à coupe rapide.

Les raboteuses "Cincinnati" sont étudiées pour procurer des vitesses variables, la puissance, la rigidité, la durée, la conduite facile, et l'adaptation aux travaux variés de rabotage.

MODELES DE RABOTEUSE STANDARDS ET LOURDS—Les raboteuses "Cincinnati" s'exécutent en toutes taille de 550 m/m. à 3 mètres largeur. Les bancs sont d'une forme de caisson épais complètement fermé sauf à l'endroit des engrenages. Les portées de montants sont de même section avec une longue surface pour une bonne assise des montants qui sont assemblés au banc par tenon et mortaise en plus des solides boulons de fixation et des broches de repère; toutes les raboteuses à partir de 700 m/m. sont livrées avec le déplacement rapide de la traverse porte-outils, à partir du type de 1830 modèle lourd, les têtes latérales sont munies également de ce dispositif économisant le temps de la main-d'oeuvre.

(Fig. 1—Modèle No. 42 de 1050 m/m.).

Notre équipement Standard pour toutes nos machines comprend un plateau de grande capacité en forme de caisson, et un train d'engrenages hélicoïdaux pour la première réduction de vitesse sur l'arbre des poulies, pour la réduction de l'usure et la douceur de marche.

En plus des détails précédents de construction, les types à partir du No. 30 de 760 m/m. de la série lourde, sont régulièrement équipés avec le graissage sous pression des glissières de la table, une traverse tubulaire avec des engrenages à chevrons pour les premiers engrenages de réduction sur l'arbre des poulies. La crémaillère et ses engrenages ont une denture de grande largeur, les grandes roues et la crémaillère étant en fonte acérée et les pignons d'acier forgé.

(Fig. 2—Modèle lourd No. 24 de 610 m/m.).

RABOTEUSES TYPE ELARGI—Une grande variété de travaux sur machines électriques, d'imprimerie, pièces de machines agricoles, ne nécessitent pas une machine Standard, et les fabricants des articles précédents reconnaissent bien l'avantage des machines élargies. Dans beaucoup de cas une machine de 915 m/m. élargie à 1220 fera le même travail et plus rapidement que la machine de 1220, étant plus maniable et marchant à plus grande vitesse. Nous élargissons également le banc de chaque côté pour permettre le passage d'une table extra large. Elle est fournie sans supplément de prix, et permet de se passer de têtes latérales et autres dispositifs incommodes, et permet au conducteur d'atteindre son travail

de chaque côté. La traverse porte-outils et la traverse entretoise des montants sont faites d'un modèle lourd spécial pour tenir compte de leur largeur exceptionnelle et sont solidement fixées aux montants. Nous construisons ces raboteuses pour l'exécution de vos travaux et nos modèles sont des types suivants: 915x715, 915x762, 1070x915, 1425x1070, 1525x1220, 1830x1425, 2150x1830, 2450x1830, 3020x2450, 3425x2450 m/m.

RABOTEUSES A MONTANT UNIQUE—Tous les dispositifs originaux des raboteuses à deux montants ont été appliqués à celles à un montant faisant une machine qui surpasse tous les anciens types comme conduite rapide et capacité de production.

Nous les construisons en 760, 915, 1220, 1525 et 1830 m/m.

Les 760, 915 et 1220 m/m. sont régulièrement livrées avec notre renvoi à deux vitesses, mais toutes nos machines peuvent être équipées avec commande par moteur simple, moteurversible ou boîte de vitesses.

Vitesses Variables-Renvoi à 2 Vitesses Breveté

VITESSES VARIABLES-RENOI A 2 VITESSES BREVETÉ—La plus grande économie dans le rabotage est procurée par la facilité du changement des vitesses, une vitesse correcte pour la matière et les conditions de travail, est le secret du rabotage économique.

Toutes les raboteuses "Cincinnati" de 550 à 1425 m/m. inclus sont régulièrement livrées avec notre renvoi breveté à deux vitesses, donnant deux vitesses de coupe et une vitesse constante de retour.

Ce renvoi est extrêmement simple en construction, ne comportant ni engrenages, ni mécanisme compliqué. Le passage d'une vitesse à l'autre s'obtient rapidement en marche, en changeant de position le levier sur le côté du montant.

COMMANDE PAR MOTEUR—Quand un grand nombre de vitesses sont réclamées nos commandes par moteur électrique avec vitesses variables, moteurversible, une Boîte à engrenages, sont appliquées. Si le courant continu existe, le moteurversible ou celui à vitesses variables s'appliquent; l'un ou l'autre type procurent deux vitesses de coupe et de retour, ou bien les vitesses de coupe variant, celle de retour reste constante. Nous recommandons le moteur électrique à vitesse variable sur machines de 700 à 1220 m/m. inclus. Il consiste en un moteur sans renversement de marche à vitesses variables installé au sommet des montants.

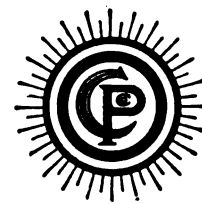
Le moteurversible est recommandé sur raboteuses de plus de 1220 m/m. il est installé sur le sol, relié par accouplement élastique à l'arbre principal. Quand on ne dispose que du courant alternatif, nous livrons notre boîte à changement de vitesses disposant de quatre vitesses de coupe et l'une de retour.

(Fig. 3—Moteur non reversible. Fig. 4—Renvoi à deux vitesses. Fig. 5—Raboteuse à montant unique. Fig. 6—Moteurversible).



The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, E. U. A.;
Dirección Cablegráfica, "Planer," Cincinnati



FABRICANTES DE CEPILLADORAS Y TORNOS VERTICALES

Cepilladoras Cincinnati

Hoy en día, cuando más se emplean los métodos para acrecentar la producción son tres los principales elementos que hay que tener en cuenta: Velocidad cortante variable, facilidad y rapidez en la manipulación de las piezas y rigidez en el proyectado para asegurar la resistencia durante los momentos de presión del corte causada por la rapidez de la velocidad cortante.

Estas máquinas están proyectadas para responder a todas estas demandas que requiere todo taller moderno y con seguridad de ser las preferidas debido al buen material que sobre ellas se ha empleado y a la alta velocidad cortante, que se requiere hoy día para el uso del acero rápido.

Las cepilladoras "Cincinnati" están proyectadas para poder obtener sobre las mismas, velocidades variables, fuerza, rigidez, duración, facilidad en su manejo y adaptabilidad para toda clase de trabajos que requieren esta clase de máquinas.

CEPILLADORAS TIPO NORMAL Y PESADO—Las cepilladoras "Cincinnati" se construyen en tamaños de 22 pulgadas (550 mm.) a 120 pulgadas (3 m.). Sus mesas son fuertes y profundas, en forma de caja, protegidas todas sus partes dejando el lugar donde van colocados los engranajes, libres para la colocación de los mismos. Las bases donde van montados los montantes son también en forma de caja y largas suficientemente para asegurar la solidez de los mismos; estos están montados sobre la bancada por medio de ranuras especiales a parte de los pernos y clavijas rectas correspondientes. Todas las cepilladoras desde 28 pulgadas (700 mm.) hasta 120 pulgadas (3m.) van provistas de avance rápido del carro porta-herramientas automático. Desde el tamaño de 72 pulgadas (1830 mm.) tipo pesado los cabezales laterales van también equipados con esta disposición de economía de trabajo. (Fig. 1—Tipo Normal de 42 pulgadas [1050 mm.]).

La capacidad extra de la mesa y el juego de engranes vis-sin-fin montado al extremo del eje de la polea para la primera reducción y reducir el desgaste hacen de que la operación sea uniforme no dejando menos de ser un punto de superioridad en el proyectado incluido en el equipo normal.

Todos los tamaños empezando desde 30 pulgadas (760 mm.) en el tipo pesado van equipados además del equipo mencionado, con el mecanismo de lubricación forzada en las guías de la mesa, arcos en forma de caja, y engranajes angulares de primera reducción y montados en el extremo del eje polea.

La superficie de los engranajes y cremalleras son de superficie ancha construidos de semi-acero fundido, mientras que los piñones son de acero forjado. (Fig. 2—Tipo Pesado de 24 pulgadas, [610 mm.]).

CEPILLADORAS DE ANCHO ESPECIAL—Existe una diversa variedad de trabajos para cepilladoras tales como para la fabricación de Maquinaria para labrar Madera, Maquinaria Eléctrica, Presas de Imprimir etc., etc., que no requieren cepilladoras de tipo normal; estos fabricantes no han dejado menos que apreciar las ventajas que las Cepilladoras de Ancho Especial reúnen para sus correspondientes y diferentes trabajos. En muchos casos la cepilladora No. 36 pulgadas (915 mm.) con su mesa de ancho especial hasta 48 pulgadas (1220 mm.) les da muchos y mejores resultados que la del No. 48 pulgadas (1220 mm.) en rapidez debido a que su manejo es mucho más fácil y por consiguiente siendo de menores proporciones su velocidad es mayor.

La diferencia es la siguiente: extendemos la bancada en proporciones iguales en ambos lados y así nos permite usar una mesa de más anchura que la de tipo normal. La mesa se suministra al mismo coste; facilita su funcionamiento e

elimina toda clase de cabezales suplementarios y toda clase de dispositivos inconvenientes; además facilita al operario su trabajo en ambas partes de la máquina. Los carros transversales y arcos son de construcción muy reforzada compensando el aumento de peso del trabajo debido al aumento natural de la pieza siendo esta más ancha, el asiento y sujeción de estos es también especial.

Construimos estas cepilladoras adaptables para su trabajo y para ello construimos de los tamaños siguientes: 36" x 28", 36" x 30", 42" x 36", 56" x 42", 60" x 48", 72" x 56", 84" x 72", 96" x 72", 120" x 96", 134" x 96" (915 x 715, 915 x 762, 1070 x 915, 1425 x 1070, 1525 x 1220, 1830 x 1425, 2150 x 1830, 2450 x 1830, 3020 x 2450, 3425 x 2450 mm.).

CEPILLADORAS DE UNA COLUMNA—Todo distintivo original adaptable a esta clase de máquinas a fin de distinguirse de las de columna doble o de dos montantes, han sido empleados para la construcción y proyectado de éstas, siendo el resultado una máquina que superiora a cualquier otro tipo igual a la antes construida en manipulación rápida y ventajosa para la producción. Se fabrican en tamaños de 30", 36", 48", 60" y 72" (760, 915, 1220, 1524 y 1830 mm.). Los de 30", 36" y 48" (760, 915 y 1220 mm.) se suministran generalmente con Contra-marcha Especial de la Casa de Tu-Speed (dos velocidades) sin embargo pueden todas ellas suministrarse para ser movidas a Motor Simple, Reversible o a Velocidad en Sistema de Caja.

Velocidades Variables Tipo de Contra-Marcha Tu-Speed (Dos Velocidades)

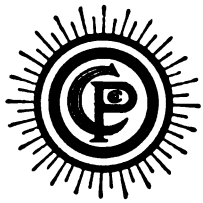
La ventaja de las cepilladoras depende su mayor parte en el cambio de velocidad cortante. La velocidad apropiada para los diferentes materiales y condiciones es rápida y quizá esto sea el secreto en la economía del trabajo de la cepilladora.

Todas las cepilladoras "Cincinnati" desde 22" (550 mm.) hasta 56" (1425 mm.) inclusive se suministran regularmente con la contra-marcha Tu-Speed pudiéndose obtener así dos diferentes velocidades cortantes y retorno constante. (Fig. 3.)

La construcción de esta contra-marcha es muy sencilla eliminando toda clase de mecanismo complicado tales como juego de engranajes, embragues u otros. El cambio de velocidad de una a otra es instantáneo mediante un pequeño movimiento de la palanca situada al lado de la máquina y puede esta operación efectuarse mientras la máquina está en marcha.

MOVIDAS A MOTOR—Si la naturaleza del trabajo es tal que requieran diferentes velocidades podemos suministrar las máquinas para ser movidas a motor eléctrico de velocidad variable, motor reversible o dispuesta para caja de velocidades. En caso de poderse instalar corriente continua, los tipos reversible o Motor Eléctrico de Velocidad Variable es ventajoso. Ambos de estos tipos pueden proporcionar diez diferentes velocidades cortantes y diez de retorno constantes. Recomendamos el accionamiento a Velocidad Variable para las máquinas desde 28 pulgadas (700 mm.) a 48" (1220 mm.) inclusive. Este tipo de accionamiento consiste en un Motor de Velocidad Non-Reversible colocado sobre la parte alta de los montantes.

El accionamiento de Motor Reversible se recomienda para las cepilladoras de 48" (1220 mm.) a 96" (2438 mm.) en este caso el motor se monta sobre el piso y conectado directamente al eje motriz por medio de un acoplamiento flexible. Cuando la corriente obtenible es alterna, nuestra caja de velocidades es la preferible y entonces se podrán obtener cuatro diferentes velocidades cortantes con movimiento constante de retroceso de la mesa. (Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.)



The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.

Drahtadresse, "Planer," Cincinnati



HOBELMASCHINEN, BOHR- UND DREHWERKE

"Cincinnati" Hobelmaschinen

Die Supporte haben schmale Führungen an der Unterseite des Querbalkens, die ein Ecken und Festklemmen infolge des Schnittdruckes verhüten. Beide Supporte haben selbsttätige Schnellverstellung in allen Richtungen.

Die Stahlhalter haben grossen, kastenförmigen Querschnitt und sehr grossen Hub. Sie sind im Schlitten lang geführt, sodass sie auch in ganz ausgefahrner Stellung noch vollkommen starr sind.

Es sind acht verschiedene Vorschübe von 1/32 bis 1" vorgesehen.

Die drei den heutigen Ansprüchen an hohe Leistungsfähigkeit entsprechenden Kennzeichen der Maschinen sind: Veränderliche Schnittgeschwindigkeit, schnelle und bequeme Bedienung und starre Bauart, die den bei hohen Schnittgeschwindigkeiten auftretenden Beanspruchungen gewachsen ist.

Diese Maschinen entsprechen in jeder Weise den heutigen hohen Anforderungen der Werkstatt, die sich aus der Verwendung hochwertiger Materialien und der durch die Einführung des Schnellstahles bedingten hohen Schnittgeschwindigkeiten ergeben.

NORMALE UND SCHWERE BAUART DER HOBELMASCHINEN—Cincinnati-Hobelmaschinen werden in allen möglichen Grössen von 22 bis 120" (550 mm. bis 3 M.) gebaut. Die sehr kräftig gehaltenen Betten haben kastenförmigen Querschnitt und besitzen nur an der Oberseite eine Oeffnung für das Tischantriebsrad. Die Sitze für die Ständer haben ebenfalls kastenförmigen Querschnitt und sind aussergewöhnlich lang, um den Ständern eine sichere Auflage zu geben. Die Befestigung derselben auf dem Bett erfolgt durch Feder und Nut, kräftige Schraubenbolzen und Passtifte. Alle Maschinen von 28" (700 mm.) und darüber werden mit selbsttätiger Schnellverstellung der Supporte ausgeführt. Bei den Maschinen schwerer Bauart von 72" (1830 mm.) und darüber besitzen auch die Seitensupporte diese zeit- und arbeitsparende Einrichtung.

(Fig. 1—42" (1050 mm.) Hobelmaschine normaler Bauart).

Der aussergewöhnlich grosse, kastenförmige Aufspanntisch und die Verwendung von Schraubenrädern für das erste Vorgelege zur Verminderung des Verschleisses und zur Erzielung ruhigen Ganges sind besondere Kennzeichen der überlegenen Konstruktion unserer Maschinen normaler Bauart.

Alle Maschinen schwerer Bauart von 30" (760 mm.) an sind ausserdem mit Druckschmierung der Tischgleitbahnen, kastenförmigen Verstüfungsbalken und mit Pfeilrädern für das erste Vorgelege versehen.

Die Zahnräder und Zahnstange für den Tischantrieb sind aussergewöhnlich breit ausgeführt, die grossen Zahnräder und die Zahnstange werden aus Stahlguss, die Ritzel aus geschmiedetem Stahl ausgeführt.

(Fig. 2—24" (610 mm.) Hobelmaschine schwerer Bauart).

NVERBREITERTE HOBELMASCHINEN—Für die Fabrikation von Holzbearbeitungs-, Druckerei- und elektrischen Maschinen, landwirtschaftlichen Geräten u.s.w. genügen Hobelmaschinen normaler Breite vielfach nicht und es werden für diese Fabrikationszweige daher unsere verbreiterten Maschinen mit Vorteil verwendet. In vielen Fällen wird eine auf 48" (1220 mm.) verbreiterte 36" (915 mm.) Maschine infolge ihrer leichteren Bedienung und höheren Schnittgeschwindigkeiten besser für die genannten Zwecke geeignet sein als eine normale 48" (1220 mm.) Maschine.

Das Bett der Maschine ist gleichmässig nach beiden Seiten verbreitert, um die Verwendung eines aussergewöhnlich breiten Tisches zu ermöglichen. Dieser Tisch wird ohne

Preisauflschlag geliefert und macht besondere Supporte oder andere unbequeme Zusatzeinrichtungen entbehrlich. Der Arbeiter kann infolgedessen von allen Seiten bequem an das Werkstück herankommen. Querbalken und Versteifungen sind mit Rücksicht auf die grössere Breite der Maschine besonders kräftig ausgeführt und starr an den Ständern befestigt.

Die Maschinen können allen Sonderzwecken angepasst werden. Es sind Modelle für folgende Grössen vorhanden: 36x28", 36x30", 42x36", 56x42", 60x48", 72x56", 84x72", 96x72", 120x96", 134x96" (915x715, 915x762, 1070x915, 1425x1070, 1525x1220, 1830x1425, 2150x1830, 2450x1830, 3020x2450, 3425x2450 mm.).

EINSTÄNDER - HOBELMASCHINEN—In gleicher Weise wie die gewöhnlichen Zweiständer-Maschinen werden auch die Einständer-Maschinen ausgeführt, die anderen Ausführungen älterer Bauart hinsichtlich Schnelligkeit der Bedienung und Leistungsfähigkeit weit überlegen sind.

Diese Maschinen werden in den Grössen 30", 36", 48", 60" und 72" (760, 915, 1220, 1524 und 1830 mm.) geliefert. Die 30", 36" und 48" (760, 915 und 1220 mm.) Maschinen werden normaler Weise mit einem Deckenvorgelege für zwei Geschwindigkeiten ausgerüstet, alle diese Maschinen können aber auch für einfachen Motorantrieb, für Antrieb durch umsteuerbaren Motor oder für Antrieb durch Räderkasten eingerichtet werden.

Patentierten Antrieb für zwei Geschwindigkeiten—"Tu-Speed"

Der grösstmögliche Gewinn beim Hobeln lässt sich durch veränderliche Schnittgeschwindigkeit erzielen. Richtige Schnittgeschwindigkeit für die verschiedenen Materialien und Verhältnisse ist das Geheimnis wirtschaftlichen Hobelns.

Alle Cincinnati-Hobelmaschinen von 22" bis 56" (550 bis 1425 mm.) einschliesslich werden normal mit unserem patentierten Antrieb für zwei Geschwindigkeiten geliefert, durch den zwei verschiedene Schnittgeschwindigkeiten bei unveränderlicher Rücklaufgeschwindigkeit sich erzielen lassen.

Dieses Deckenvorgelege ist von äusserst einfacher Konstruktion und besitzt weder Zahnräder noch Kupplungen oder sonstige verwickelte Mechanismen. Der Geschwindigkeitswechsel kann während des Ganges der Maschine augenblicklich durch einfaches Umlegen eines seitlich an einem Ständer angeordneten Hebels bewerkstelligt werden.

(Fig. 3—Antrieb durch nicht umsteuerbaren Motor).

MOTORANTRIEB—Wenn eine grössere Anzahl von Schnittgeschwindigkeiten benötigt werden, werden die Maschinen mit Antrieb durch Motor mit veränderlicher Umlaufzahl, durch umsteuerbaren Motor oder durch Räderkasten geliefert. Bei Gleichstrom können die beiden ersten Antriebsarten Verwendung finden. Hierbei sind zehn verschiedene Schnitt- und Rücklaufgeschwindigkeiten erzielbar, die Rücklaufgeschwindigkeit kann aber auch unverändert bleiben. Für Maschinen von 28" bis 48" (700 bis 1220 mm.) einschliesslich empfehlen wir den Antrieb durch einen auf den Ständern stehenden nicht umsteuerbaren Motor mit veränderlicher Umlaufzahl.

Der Antrieb durch umsteuerbaren Motor wird für Maschinen von 48" (1220 mm.) an aufwärts empfohlen. Der Motor steht in diesem Fall auf dem Fussboden und wird durch eine nachgiebige Kupplung unmittelbar mit der Hauptantriebswelle der Maschine gekuppelt.

Steht nur Wechselstrom zur Verfügung, dann ist Antrieb durch Räderkasten für vier Schnittgeschwindigkeiten bei unveränderlicher Rücklaufgeschwindigkeit zu empfehlen.

(Fig. 4—Antrieb durch Deckenvorgelege für zwei Geschwindigkeiten. Fig. 5. Fig. 6—Antrieb durch umsteuerbaren Motor).

The Cleveland Planer Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Planer," Cleveland, O.

MANUFACTURERS OF CLEVELAND OPEN SIDE PLANERS

THE CLEVELAND OPEN SIDE PLANER of today has twenty years of manufacturing experience built into it. While constantly on the alert for betterments that will give our customers still better service and decrease their production costs, we have constantly refrained from frills that need frequent repairs. Our aim has been a sturdy simplicity that

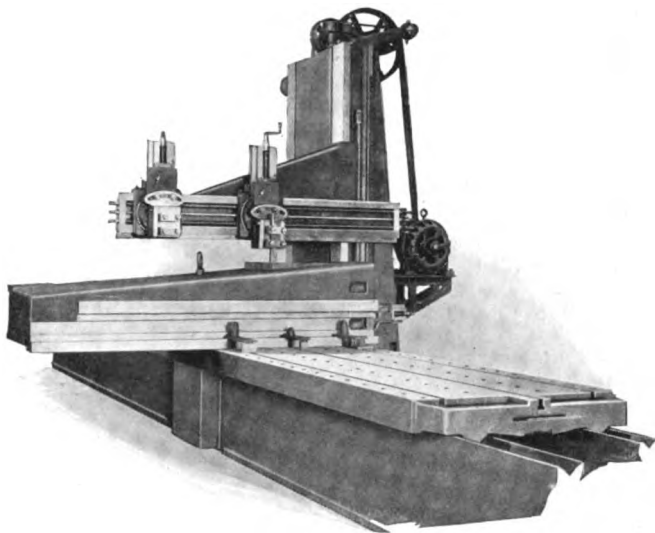


Fig. 1—A 48" "CLEVELAND" Open Side Planing one of our own Columns which would have required 104" between uprights on a Double Housing Planer

means uninterrupted service. When you invest in a CLEVELAND OPEN SIDE you are assured of a gratifying income in quality production.

The design employed in the manufacture of CLEVELAND OPEN SIDE PLANERS enables them to take any cut that the tool will stand. We guarantee our machines to do all work, taking into consideration accuracy, heavy cuts, quantity and quality, that can be done on any machine of the double housing type, size for size, and considerably more owing to the OPEN SIDE construction.

Throughout in bed, column and cross rail we employ the box section design, which is the stiffest construction possible. The bed, cast closed on the top, is particularly rigid, having solid cross ribs at frequent intervals, making it a series of boxes. The table, cast solid in the smaller sizes and braced with ribs in the larger sizes, has ample depth and is provided with T slots cut from the solid, and holes for pinning at

frequent intervals not bored through. The column is cast solid with the bed up to the table level, at which point the upper section—resting upon broad heavy flanges—is securely bolted and doweled. The knee is raised and lowered by power, has extremely broad bearing on the column, is square gibbed, and can always be drawn up parallel to the table. The V's are broad and spaced to give great firmness and rigidity to the cut, and are amply provided with oilers. The rail heads are taper gibbed, can be operated from either side of the machine, and have automatic feeds in all directions. The side head is taper gibbed, has broad bearing directly on the side of the column, and can be lowered entirely out of the way when it is desired to use the rail heads close to the table.

The belt shipping device is simple, shipping one belt at a time, thus doing away with much unnecessary slipping, and can be operated from either side of the machine. The drive, of spur and bevel gear type, can be set either parallel with or at right angles to the bed. The bull gear pinion is of forged steel and is integral with its shaft. The entire mechanism is easily accessible, as all gears and shafts in the drive are removed from the sides, except the bull gear, which lifts out through the only opening in the top of the bed, without disturbing the column or cross rail, and is arranged to operate entirely above the floor level, making special construction of buildings unnecessary.

CLEVELAND OPEN SIDE PLANERS are built in all sizes from 26 inches to 96 inches in width and height, and any length; right angle or parallel drive; arranged for belt drive, belted motor drive, or direct connected reversing motor drive. Each machine does actual, accurate work, before being passed for shipment. Each machine finishes its own table.

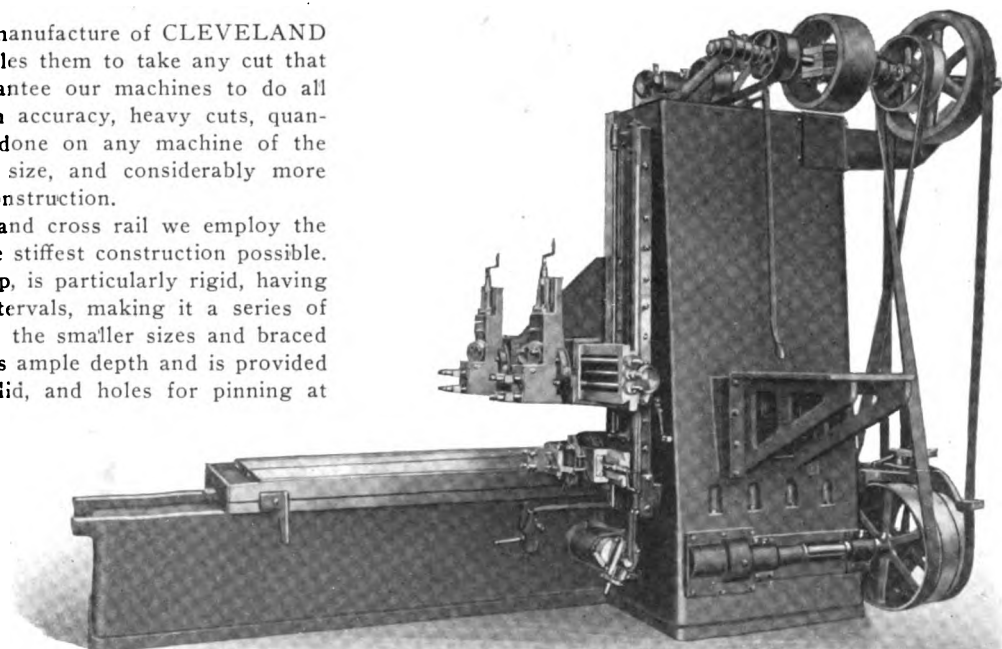


Fig. 2—60" x 60" x 14' "CLEVELAND" Parallel Drive, Arranged for Belted Motor Drive.

The Cleveland Planer Company

RABOTEUSES "CLEVELAND"

LA RABOTEUSE "CLEVELAND" OUVERTE SUR UN CÔTÉ que nous construisons aujourd'hui, renferme vingt années d'expérience dans ce genre de fabrication.

(Fig. 1—Une "Cleveland" de 1,2 m., ouverte sur un côté, rabotant une de nos colonnes; ceci aurait demandé une raboteuse à double pilier de 2,6 m.)

Le genre de construction employé dans la fabrication des raboteuses "Cleveland" ouvertes sur un côté, leur permet de prendre des coupes aussi fortes que l'outil peut supporter. Nous garantissons que nos machines peuvent exécuter, en tant que précision, profondeur de coupe, quantité de production et perfection de travail, tous les travaux qui peuvent être faits sur n'importe quelle machine du type à double pilier, dimension pour dimension en raison du construction à côté ouvert.

Pour le bâti (socle), la colonne et la traverse, nous employons entièrement la construction à section cubique, qui est le type le plus rigide possible. Le bâti, coulé, fermé à la partie supérieure, est particulièrement rigide, ayant des nervures transversales robustes qui en font une série de compartiments. La table est d'épaisseur amplement calculée; elle est pourvue de rainures en T taillées dans la masse, ainsi que de trous à chevilles, borgnes, rapprochés. La colonne est venue de fonte avec le bâti (socle) jusqu'au niveau de la table et à partir de ce point, la partie supérieure, reposant

sur des collets larges et épais, est solidement boulonnée et goujonnée. La console est élevée et abaissée mécaniquement et sa surface portante sur la colonne est extrêmement large; la glissière de guidage est à section carrée et la console peut toujours être ramenée parallèle à la table. Les chemins de glissements en V sont larges et espacés, de façon à donner une grande fermeté et rigidité de coupe et sont largement pourvus de graisseurs. Les porte-outils de la traverse sont à guidage à biseau, peuvent être manœuvrés de chaque côté de la machine et sont à avances automatiques dans tous les sens. Le porte-outils latéral est à guidage à biseau, possède une large surface portante sur le côté de la colonne et peut être abaissé et dégagé entièrement lorsqu'on désire utiliser les porte-outils de la traverse jusque contre la table.

LES RABOTEUSES "CLEVELAND" OUVERTES SUR UN CÔTÉ, sont construites en toutes dimensions, de .66 m. à 2,4 m. de largeur et de hauteur et en toutes longueurs, commande parallèle ou à angle droit agencée pour transmission par courroie ou par moteur et courroie ou par entraînement direct avec moteur, à renversement de marche. Chaque machine exécute des travaux réels et de précision, avant d'être acceptée pour l'expédition. Chaque machine dresse et rabote sa propre table. (Fig. 2—Machine "Cleveland" de 1,5 m. x 1,5 m. x 4,28 m., à transmission parallèle, agencée pour commande par moteur et courroie.)

CEPILLADORAS "CLEVELAND"

LA MAQUINA CEPILLADORA "CLEVELAND," TIPO DE COSTADO ABIERTO, es el compendio actual de veinte años de experiencia en la fabricación de esta clase de maquinaria.

Fig. 1—Cepilladora "Cleveland," de 48" (1,2 m.) de costado libre, cepillando una de nuestras propias columnas, que hubiera necesitado una cepilladora de doble columna de 104" (2,6 m.).

El proyectado de construcción adoptado en la fabricación de las cepilladoras "Cleveland" hace que éstas puedan ejecutar cualquier corte que la herramienta sea capaz de aguantar. Garantizamos que nuestras máquinas harán toda clase de trabajos, —consideración habida de la exactitud, cortes profundos, cantidad y calidad de la obra,— que puedan realizarse en cualquier máquina del tipo de doble columna, de un mismo tamaño por razón de su construcción de costado libre.

Tanto la bancada como la columna y carro transversal están contruidos por el sistema celular o de caja, que es el más fuerte posible. La bancada, fundida con tapa, es especialmente rígida, teniendo fuertes nervaduras a cortos intervalos que constituyen una serie de compartimientos. La mesa tiene altura amplia, y está provista de ranuras en "T", cortadas en el mismo metal, y de agujeros de sujeción que no calan del todo, a intervalos frecuentes. La columna está fundida en una sola pieza con el banco hasta el nivel de la mesa, en cuyo punto se ha montado la parte superior de la columna, que queda firmemente asegurada y afianzada con pernos so-

bre fuertes pestañas o rebordes. El carro vertical se sube y se baja por medios mecánicos, tiene apoyos sumamente fuertes que corren sobre la columna, es de sección cuadrada y puede siempre colocarse en forma paralela con la mesa. Las correderas en "V" son anchas y espaciadas lo suficiente para proporcionar gran firmeza y rigidez en el corte, estando provistas de aceitadoras. Los carros transversales son de sección inclinada, pueden accionarse de cualquier lado de la máquina, y tienen avances automáticos en todas direcciones. El cabezal lateral es de sección inclinada, tiene amplios cojinetes que se apoyan a lo largo de la columna, y puede bajarse y echarse fuera del todo cuando se desee usar los carros transversales muy cerca de la mesa.

LAS MÁQUINAS CEPILLADORAS "CLEVELAND," TIPO DE COSTADO LIBRE, se construyen de todos tamaños, desde 26" hasta 96" (.66 hasta 2,4 m.) de ancho, y de cualquier longitud. Tienen toma de fuerza paralela o perpendicularmente a la mesa; están dispuestas para transmisión por correa, desde árbol principal, o desde motor eléctrico, o bien por acoplamiento directo con motor eléctrico reversible. Cada máquina se somete a prueba, y se la hace realizar trabajos que requieren exactitud, antes de declararla lista para embarque. Cada máquina puede cepillar y terminar del todo su propia mesa de trabajo.

Fig. 2—Máquina cepilladora "Cleveland," de 60" x 60" x 14" (1,5 x 1,5 x 4,2 m.), con eje de toma de fuerza paralelo a la mesa, y dispuesta para accionarse por motor eléctrico y correa.

"CLEVELAND" HOBELMASCHINE

DIE "CLEVELAND" EINSTÄNDERHOBELMASCHINE ist in ihrer jetzigen Bauart das Ergebnis zwanzigjähriger Erfahrung im Maschinenbau. (Fig. 1—Eine 48" [1,2 m.] "Cleveland" Einständerhobelmaschine beim Hobeln eines unserer eigenen Ständer, welcher bei Benutzung einer Doppelständer-Hobelmaschine einen Säulenabstand v. 104" erheischen würde).

Infolge ihres Entwurfs lässt sich mit den "Cleveland" Einständerhobelmaschinen jeder beliebige Schnitt ausführen, welchen der Hobelstahl auszuhalten vermag. Mit Inbetrachtung der Genauigkeit, Schnitttiefe, Leistung m. Bezug auf Menge u. Qualität, leisten wir dafür Gewähr, dass unsere Maschinen in Ausführungen gleicher Grösse dieselben Arbeiten verrichten, für welche Doppelständer-Maschinen überhaupt verwendbar sind, infolge ihrer Einständer-Bauart.

Fuss, Ständer u. Querbalken sind durchweg in Kastenausführung, welche grösstmögliche Starrheit sichert. Der Fuss, ein oben geschlossenes Gussstück, ist besonders starr, infolge der gedrängt angebrachten Querrippen, welche den Fuss in eine Reihe von Einzelkästen zerteilen. Der Tisch ist reichlich breit bemessen und hat aus der Masse gestossene Aufspannuten sowie in kurzen Zwischenräumen Stecklöcher, jedoch ohne Durchbohrung. Der Ständer bildet mit dem Fuss bis zur Tischfläche ein einheitliches Gussstück, auf welchem in dieser Höhe der auf schweren, breiten Flanschen ruhende Oberteil

mittels Bolzen u. Klammer fest aufgesetzt ist. Das Tischknie hat Krafthebung u. Senkung, mit äusserst breiter Lagerung auf dem Ständer sowie Vierkantführungsleiste und lässt sich jederzeit parallel mit dem Tische heben. Die V-Führungen sind breit und in Zwischenräumen angeordnet, welche dem Schnitt grosse Festigkeit und Steifigkeit verleihen. Auch ist reichliche Schmierung f. dieselben vorgesehen. Die Balken-supporte haben abgeschrägte Führungsleisten, sind von beiden Seiten d. Maschine steuerbar u. haben Kraftvorschub in allen Richtungen. Der Seitensupport hat abgeschrägte Führungsleiste u. breite Lagerung auf der Seite des Ständers. Zur Benutzung der Balkensupporte in unmittelbarer Nähe des Tisches wird der Seitensupport durch gänzlich Herablassen aus dem Wege geschafft.

DIE "CLEVELAND" EINSTÄNDERHOBELMASCHINEN werden in allen Abmessungen von 26" (.66 m.) bis zu 96" (2,4 m.) Breite und Höhe gebaut, sowie in jeder beliebigen Länge, mit rechtecklichem oder Parallelantrieb, Einrichtung für Riemenantrieb, Antrieb d. Elektromotor m. Riemscheibe oder Reversiermotor-Kuppelung. Jede Maschine wird von dem Versand praktisch auf genaue Arbeitsleistung geprüft. Sämtliche Maschinen besorgen das Fertighobeln ihres eigenen Tisches. Fig. 2—60" x 60" x 14" (1,5 x 1,5 x 4,2 m.) Messende "Cleveland" Maschine für Parallelantrieb u. Zurüstung f. Antrieb d. Elektromotor m. Riemscheibe.

The Hamilton Machine Tool Company

HAMILTON, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Hilker," Hamilton

MANUFACTURERS OF "HAMILTON" LATHES AND PLANERS

Hamilton Planers

Made in eight sizes—24x24-inch, 30x30-inch, 36x36-inch, 42x42-inch, 48x48-inch (also made with Reversing Motor Drive), 54x54-inch, 60x60-inch, 72x72-inch.

Hamilton Planers are heavy duty machines capable of handling work with precision and despatch. Their extremely liberal dimensions, excellent proportions, convenience in operation and careful construction assure both quantity and quality of output.

THE BEDS are of the deep box pattern, strongly braced and of such length that there is but little overhang of the table when planing at full stroke.

THE TABLES are of extra depth, heavily ribbed, designed so as to protect the V's from chips and dirt and carefully scraped to V's.

THE HOUSINGS are of the approved box type, exceptionally deep and massive, and are connected at the top by a wide, heavy arch, affording rigidity under heavy cuts.

THE WORKMANSHIP AND MATERIALS are first class throughout, and each machine is thoroughly inspected and run before shipment.

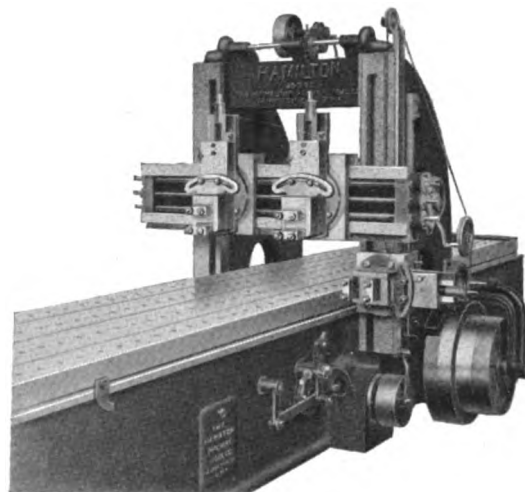


Fig. 2—"Hamilton" 36x36-Inch Spur-Gear Planer
Two Heads on Crossrail and One Side Head

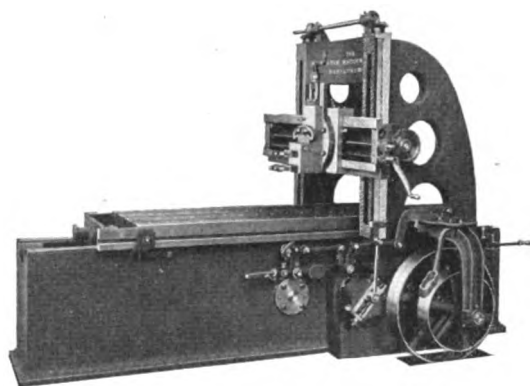


Fig. 1—"Hamilton" 24x24-Inch Spur-Gear Planer with One Head

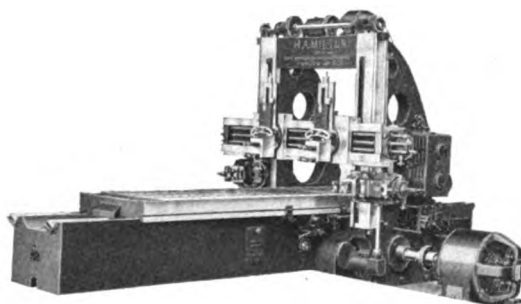


Fig. 3—"Hamilton" 48x48-Inch Spur-Gear Planer with
Four Heads, Arranged for Reversing Motor Drive

SPECIFICATIONS

SIZE AND STYLE OF MACHINE	24"x24" PLANER		30"x30" PLANER		36"x36" PLANER		42"x42" PLANER	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Maximum width between housings.....	25"	635.0	31"	787.4	37"	939.8	43"	1092.2
Maximum height under rail.....	25"	635.0	31"	787.4	37"	939.8	43"	1092.2
Width of table.....	20"	508.0	25"	635.0	31"	787.4	37"	939.8
Length of bed with table.....	10 ft.	3048.0	13 ft.	3962.4	13 ft.	3962.4	16 ft.	4876.8
Countershaft T. and L. pulleys.....	14" dia.	355.6	14" dia.	355.6	14" dia.	355.6	14" dia.	355.6
Speed of countershaft.....	415	R. P. M.	342	R. P. M.	390	R. P. M.	390	R. P. M.
Weight of table.....	7,600 lbs.	3447.10 kilos	13,000 lbs.	5895.00 kilos	18,000 lbs.	8162.0 kilos	23,500 lbs.	10656.70 kilos
Weight of table skidded.....	8,850 lbs.	4013.47 kilos	14,000 lbs.	6349.00 kilos	19,200 lbs.	8706.70 kilos	25,000 lbs.	11337.0 kilos
Boxed.....	150 cu. ft.	4.248 cu. meters	330 cu. ft.	9.3456 cu. meters	440 cu. ft.	12.46 cu. meters	475 cu. ft.	13.432 cu. meters
Weight, per ft.....	525 lbs.	238.03 kilos	775 lbs.	351.90 kilos	925 lbs.	419.53 kilos	1,000 lbs.	453.50 kilos
Skidded.....	575 lbs.	260.70 kilos	850 lbs.	385.47 kilos	1,000 lbs.	453.50 kilos	1,125 lbs.	510.18 kilos
Boxed.....	15 cu. ft.	.4248 cu. meter	18 cu. ft.	.50976 cu. meter	20 cu. ft.	.5664 cu. meter	24 cu. ft.	.67968 cu. meter

Regular Equipment consists of one Head on Cross Rail, Countershaft and Wrenches.

Special Equipment, such as extra Heads, Two-Speed Countershaft, Variable Speed Mechanism, Motor Drive, etc., is furnished when wanted at additional charge.

SPECIFICATIONS

SIZE AND STYLE OF MACHINE	48"x48" PLANER		54"x54" PLANER		60"x60" PLANER		72"x72" PLANER	
	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
Maximum width between housings.....	49"	1244.6	55"	1397.0	61"	1549.4	73"	1854.2
Maximum height under rail.....	49"	1244.6	55"	1397.0	61"	1549.4	73"	1854.2
Width of table.....	40"	1016.0	46"	1168.4	54"	1371.6	66"	1676.4
Length of bed with table.....	15 ft.	4564.0	16 ft.	4876.8	16 ft., 9 1/4"	5111.8	16 ft., 9 1/4"	5111.8
Countershaft T. and L. pulleys.....	16" dia.	406.4	16" dia.	406.4	20" dia.	508.0	20" dia.	508.0
Speed of countershaft.....	400	R. P. M.	405	R. P. M.	565	R. P. M.	565	R. P. M.
Weight of table.....	30,000 lbs.	13605.00 kilos	36,000 lbs.	16326.00 kilos	40,000 lbs.	18140.00 kilos	46,000 lbs.	20861.00 kilos
Skidded.....	32,000 lbs.	14512.00 kilos	38,000 lbs.	17233.00 kilos	42,000 lbs.	19116.00 kilos	48,000 lbs.	21768.00 kilos
Boxed.....	550 cu. ft.	15.576 cu. mtrs.	650 cu. ft.	18.408 cu. meters	675 cu. ft.	19.116 cu. mtrs.	685 cu. ft.	19.3992 cu. mtrs.
Weight, per ft.....	1,325 lbs.	600.83 kilos	1,500 lbs.	680.20 kilos	1,725 lbs.	782.33 kilos	1,950 lbs.	884.37 kilos
Skidded.....	1,500 lbs.	680.20 kilos	1,700 lbs.	771.00 kilos	1,925 lbs.	873.03 kilos	2,150 lbs.	975.02 kilos
Boxed.....	25 cu. ft.	.708 cu. meter	30 cu. ft.	.8496 cu. meter	35 cu. ft.	.9912 cu. mtr.	40 cu. ft.	1.1328 cu. mtrs.

Regular Equipment consists of one Head on Cross Rail, Countershaft and Wrenches.

Special Equipment such as extra Heads, Two-Speed Countershaft, Variable Speed Mechanism, Motor Drive, etc., is furnished when wanted at additional charge.

The Hamilton Machine Tool Company

HAMILTON, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Hilker," Hamilton

FABRICANTS DE TOURS HORIZONTAUX ET DE RABOTEUSES "HAMILTON"

Raboteuses "Hamilton"

Elles se construisent en Huit dimensions: 24" x 24" (610 x 610 mm.), 30" x 30" (762 x 762 mm.), 36" x 36" (914 x 914 mm.), 42" x 42" (1067 x 1067 mm.), 48" x 48" (1219 x 1219 mm.), aussi faite avec commande par moteur reversible, 54" x 54" (1372 x 1372 mm.), 60" x 60" (1524 x 1524 mm.), 72" x 72" (1829 x 1829 mm.).

Les Raboteuses "Hamilton" sont des Machines extra-lourdes capables de supporter les pièces avec précision et d'usiner rapidement. Leurs larges dimensions, bien proportionnées, l'aisance de leur conduite et leur construction soignée assurent également la qualité et la quantité dans la production.

LES BANCS sont du type en caisson profond, solidement entretoisé, et de longueur telle qu'il n'existe qu'un faible porte-à-faux de la table quand on rabote à pleine course.

LES PLATEAUX sont d'épaisseur extra, solidement nervurés, étudiés pour protéger les glissières des copeaux et des poussières et soigneusement grattés aux glissières en V.

LES MONTANTS sont de la forme en caisson admise, exceptionnellement profonds et massifs, réunis au sommet par une traverse large et solide, donnant la plus grande rigidité sous la poussée des coupes les plus fortes.

L'USINAGE et les MATIÈRES PREMIÈRES sont partout de la première classe, chaque Machine est vérifiée et mise en marche avant l'expédition.

(Fig. 1—Raboteuse "Hamilton" 24x24 pouces (610 x 610 mm.) à engrenages cylindriques à une seule tête. Fig. 2—Raboteuse "Hamilton" 36 x 36 pouces (914 x 914 mm.) à engrenages cylindriques à deux têtes sur la glissière et une tête latérale. Fig. 3—Raboteuse "Hamilton" 48 x 48 pouces (1219 x 1219 mm.) à engrenages cylindriques avec quatre têtes, disposée pour commande par moteur électrique reversible).

The Hamilton Machine Tool Company

HAMILTON, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Hilker," Hamilton

FABRICANTES DE LOS TORNOS Y CEPILLADORAS "HAMILTON"

Cepilladoras "Hamilton"

Se construyen en ocho diferentes tamaños: 24 x 24 pulgadas (610 x 610 mm.), 30 x 30 pulgadas (762 x 762 mm.), 36 x 36 pulgadas (914 x 914 mm.), 42 x 42 pulgadas (1067 x 1067 mm.), 48 x 48 pulgadas (1219 x 1219 mm.) también se construyen con motor reversible, 54 x 54 pulgadas (1372 x 1372 mm.), 60 x 60 pulgadas (1524 x 1524 mm.), 72 x 72 pulgadas (1829 x 1829 mm.).

Las cepilladoras "Hamilton" son máquinas de construcción muy fuerte y capaces para hacer trabajos de precisión y rapidez. Sus dimensiones tan bien calculadas, proporciones excelentes, su fácil manejo en operación y de una construcción bien acabada, aseguran producción y calidad en su trabajo.

LAS BANCADAS, son de construcción en forma de caja y profundas, bien reforzadas por nervaduras y de una longitud que poco sobresale de sus guías cuando trabaja a su curso máximo.

LAS MESAS, son de una profundidad extra, igualmente que las bancadas, muy bien reforzadas. Siendo su proyec-

tado tan perfecto que imposible es que viruta u otra materia extraña pueda penetrar en sus guías V's y están muy bien acabadas.

LOS MONTANTES, son de construcción en forma de conectados en su parte superior por un arco muy reforzado, caja, de profundidad excepcionalmente profunda y rígida, asegurando así rigidez en sus cortes.

MANO DE OBRA Y MATERIALES, son de primera calidad y antes de proceder a su envío son éstas probadas en nuestros talleres.

Fig. 1—Cepilladora "Hamilton" tipo 24 x 24 pulgadas (610 x 610 mm.) accionada por juego de engranajes rectos y de cabezal simple. Fig. 2—Cepilladora "Hamilton" tipo 36 x 36 pulgadas (914 x 914 mm.), accionada por juego de engranajes rectos con doble cabezal en sentido transversal y otro vertical montado sobre la guía lateral. Fig. 3—Cepilladora "Hamilton" tipo 48 x 48 pulgadas (1219 x 1219 mm.), accionada por juego de engranajes rectos, con cuatro cabezales y dispuesta para motor de reversión.

The Hamilton Machine Tool Company

HAMILTON, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Hilker," Hamilton

"HAMILTON"-DREHBÄNKE UND -HOBELMASCHINEN

"Hamilton"-Hobelmaschinen

Die Maschinen werden in folgenden acht Grössen gebaut: 24" x 24" (610 x 610 mm.), 30" x 30" (762 x 762 mm.), 36" x 36" (914 x 914 mm.), 42" x 42" (1067 x 1067 mm.), 48" x 48" (1219 x 1219 mm.), auch mit Antrieb durch umsteuerbaren Motor, 54" x 54" (1372 x 1372 mm.), 60" x 60" (1524 x 1524 mm.), 72" x 72" (1829 x 1829 mm.).

"Hamilton"-Hobelmaschinen sind Hochleistungsmaschinen zur genauen und schnellen Bearbeitung von Werkstücken. Ihre aussergewöhnlich reichlichen Abmessungen, bequeme Bedienung und sorgfältige Konstruktion gewährleisten sowohl hohe Leistung wie genaue Arbeit.

DAS BETT besitzt hohe Kastenform, ist kräftig verrippt und so lang, dass der Tisch auch bei grösstem Hub nur ganz wenig überhängt.

DER TISCH ist besonders hoch, kräftig verrippt und so

konstruiert, dass er die Gleitbahnen des Tisches, in die er sorgfältig eingeschabt ist, gegen das Einfallen von Spänen und Schmutz schützt.

DIE STÄNDER besitzen den bewährten kastenförmigen Querschnitt, sind sehr kräftig und breit und oben durch eine breite, kräftige Brücke versteift.

AUSFÜHRUNG und MATERIAL sind durchweg erstklassig; jede einzelne Maschine wird vor dem Versand eingehend geprüft und ausprobiert.

(Fig. 1—"Hamilton"-Hobelmaschine 24" x 24" (610 x 610 mm.) mit Stirnradantrieb und einem Support. Fig. 2—"Hamilton"-Hobelmaschine 36" x 36" (914 x 914 mm.) mit Stirnradantrieb, zwei Supporten am Querbalken und einem Seitensupport. Fig. 3—"Hamilton"-Hobelmaschine 48" x 48" (1219 x 1219 mm.) mit Stirnradantrieb und vier Supporten, eingerichtet für Antrieb durch umsteuerbaren Motor).

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS

PLATE PLANERS—Are designed for planing and beveling the edges of plates, and have a very wide bed with multiple screw or pneumatic clamping jacks for holding work. Planing is done by reciprocating carriage with double tool rests for cutting in both directions. The six sizes vary in capacity for plates from 1 inch x 12 feet (25 mm. x 3.7 m.) to 2 inches x 25 feet (51 mm. x 7.6 m.).

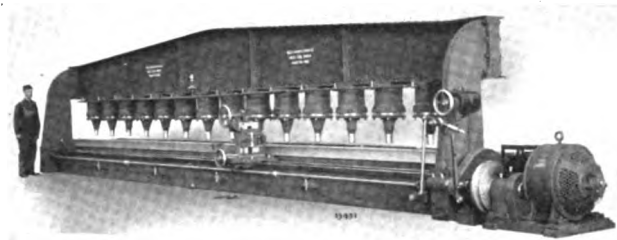


Fig. 1—No. 5 Planer, with Pneumatic Clamping Jacks and Duplex Compound Rest. Adjustable Speed Direct Current Motor Drive

STANDARD PLANERS—Are of specially massive and rigid construction throughout. They are built in sizes from 26 to 192 inches (660 to 4876 mm.) between housings.

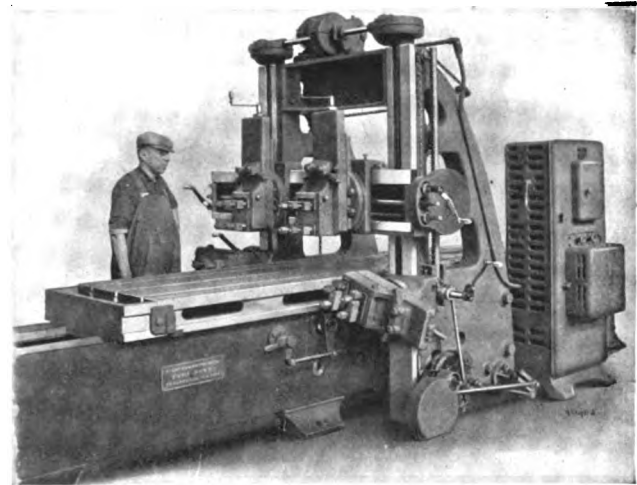


Fig. 3—Heavy 42-Inch (1067 mm.) Planer with Two Rail Heads and Two Side Heads

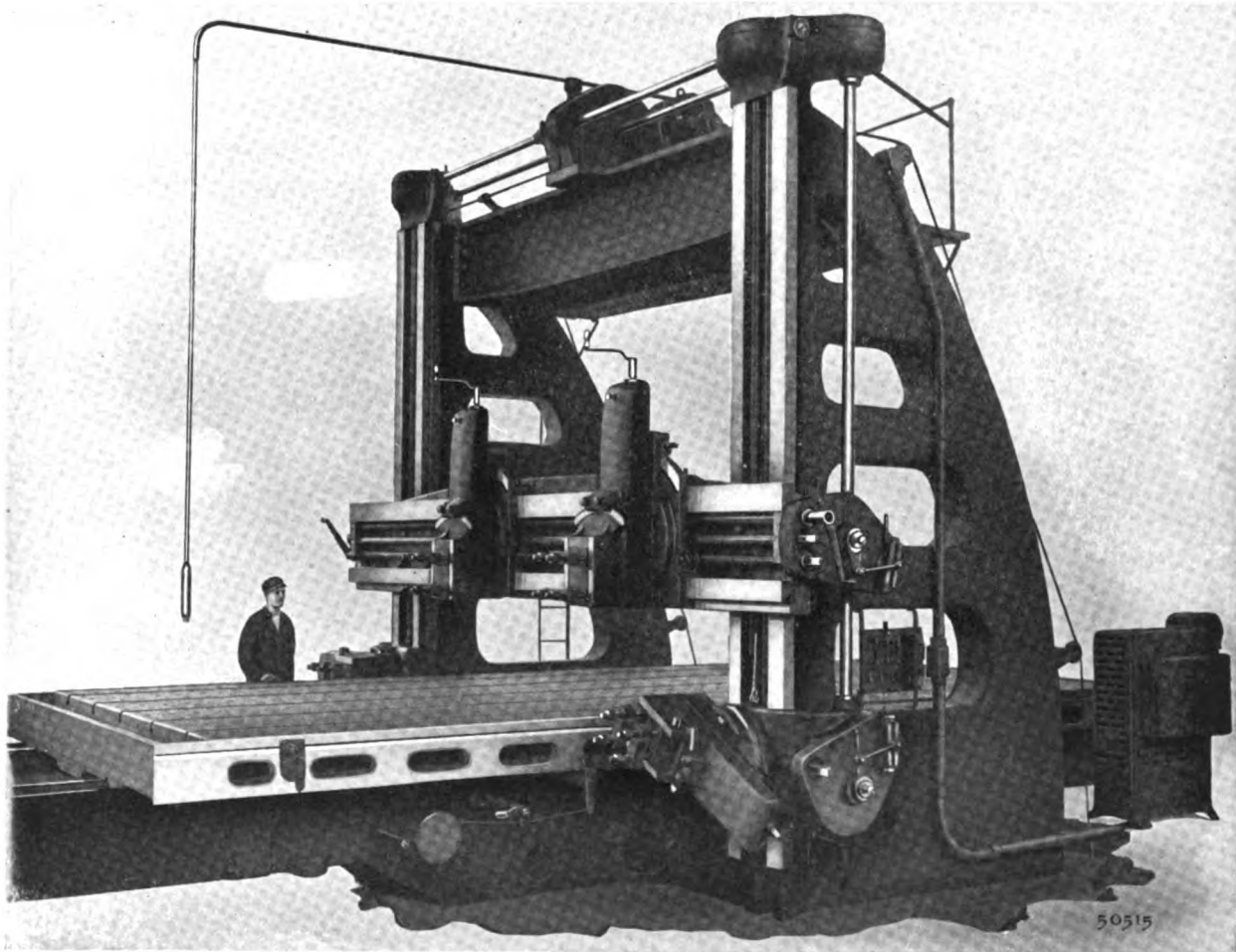


Fig. 2—14-Ft. (4.3 m.) Planer with Electric Feed and Rapid Power Traverse to Tool Heads

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS

OPEN SIDE PLANERS—These machines are designed for shops where large pieces of work have to be handled occasionally. The six sizes range from 36 inches (914 mm.) to 96 inches (2438 mm.) under crossrail.

VERTICAL AND HORIZONTAL PLANERS—The wall type is suitable for such large work as should be planed hori-

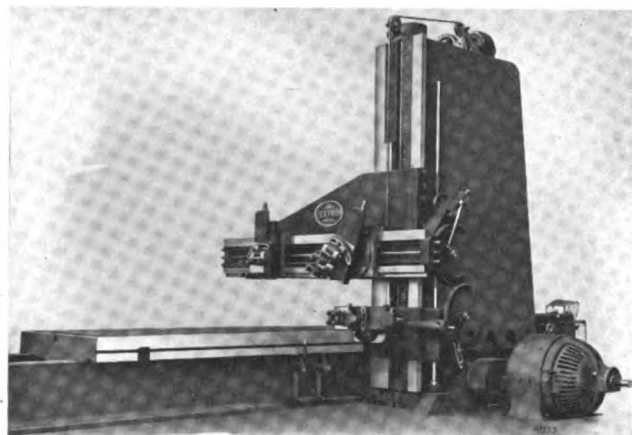


Fig. 4—72-Inch Open Side Planer, with Adjustable Speed, Direct Current Reversing Motor Drive and Pat. Control

zontally and vertically at one setting and consists of a vertical wall plate supported by three massive posts. The tool slide has variable automatic and hand feeds in the saddle at right angles to the wall plate.

The post type has a post or column, which has a reciprocating motion along the bed, and carries a tool saddle with vertical movement on the post and in and out hand adjustment for the tools. The post can be mounted on a bed arranged for power swiveling through 90 degrees.

FROG AND SWITCH PLANERS—Are of a heavy design, embodying rigidity and greater driving power for the heavier service of planing the toughest steel rails. Built in four sizes, 36 inches (914 mm.), 42 inches (1067 mm.), 48 inches (1219 mm.) and 36 inches (914 mm.) heavy type.

ARMOR PLATE PLANERS—Are of two types, breast and pit. Breast planers are made in two forms, single and double. The single works at one end or side, and the double at two sides. They can be built for either cross or longitudinal planing. The cross rail has a swiveling adjustment for planing curves. The pit planer finishes four edges at one setting.

ROTARY PLANERS, or end milling machines. A rotating head with inserted cutting tools is carried by the saddle which is fed by power along the bed. Built in either single or double form, and either fixed or portable type.

They are made in sizes from 38½ inches (978 mm.) diameter of cutting circle and 7-ft. (2.1 m.) traverse up to 120 inches (3.0 m.) diameter of cutting circle and 12-ft. (3.6 m.) traverse.

Niles-Bement-Pond Company

111 Broadway, NEW YORK CITY, NEW YORK, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Nilesco," New York

Bureaux de Londres, 25 Victoria Street, Londres S. W., Adresse Télégraphique, "Niliacus," Londres

FABRICANTS DE MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

MACHINE A CHANFREINER—Étudiées pour raboter et biseauter les bords des plaques, ont un banc très large à vérins à vis ou pneumatiques pour fixer et maintenir la pièce en place. Le rabotage est obtenu par un chariot à mouvement alternatif avec porte-outils double pour coupe dans les deux sens. Les plaques admises par les six dimensions de raboteuses, varient de 1 pouce x 12 pieds (25 mm. x 3.7 m.) à 2 pouces x 25 pieds (51 mm. x 7.6 m.).

(Fig. 1—No. 5 Raboteuse avec vérins pneumatiques et porte-outils double combiné. Moteur électrique à courant continu et vitesse réglable).

RABOTEUSES MODÈLE STANDARD—Construction entière, particulièrement massive et rigide. Faites en différentes dimensions, de 26 à 192 pouces (660 mm. à 4876 mm.) entre les montants.

(Fig. 2—Raboteuse de 14 pieds (4.3 m.) à avance électrique et traverse porte-outils à déplacement mécanique et rapide. Fig. 3—Raboteuse de 42 pouces (1067 mm.) type lourd, avec deux poutres sur traverse et deux poutres latérales).

RABOTEUSES OUVERTES—Ces machines sont étudiées pour les ateliers ayant à usiner, occasionnellement, des pièces de grandes dimensions. Les dimensions construites sont au nombre de six, allant de 36 pouces (914 mm.) à 96 pouces (2438 mm.), de hauteur sous la traverse.

(Fig. 4—Raboteuse ouverte, de 72 pouces (1829 mm.) avec moteur réversible à courant continu et vitesse variable; commandes brevetées).

RABOTEUSES VERTICALES ET HORIZONTALES—Le type mural convient aux travaux de dimensions telles qu'ils doivent être rabotés horizontalement et verticalement en un seul montage, et consiste d'une plaque murale verticale supportée par trois colonnes massives. Le chariot porte-outils

a les avances variables automatiques et à main, dans le chariot, formant angle droit avec la plaque murale.

Le type à colonne comporte un pilier, ou colonne, ayant un mouvement de va-et-vient le long du banc et portant un chariot porte-outils se déplaçant verticalement sur la colonne, avec avance et recul des outils, réglables à la main. La colonne peut être montée sur un banc disposé pour pivotements mécaniques sur un arc de 90 degrés.

RABOTEUSES POUR AIGUILLAGES ET CROISEMENTS—Robustement établies et possèdent la rigidité, qui, jointe à une grande puissance, leur permet d'exécuter les plus durs travaux de rabotage sur les rails en aciers les plus résistants. Construites en quatre dimensions: 36 pouces (914 mm.), 42 pouces (1067 mm.), 48 pouces (1219 mm.), et 36 pouces (914 mm.) type renforcé.

RABOTEUSES POUR PLAQUES DE BLINDAGE—Se font en deux modèles: de flanc et à fosse. Raboteuses de flanc sont de deux types: simple et double. Le type simple, travaille sur une seule face ou flanc et le type double, sur deux côtés. Ces machines peuvent être construites pour rabotage transversal ou longitudinal. La traverse comporte un dispositif à pivot, pour rabotage des surfaces courbes. La raboteuse à fosse peut travailler sur les quatre faces en un seul montage.

RABOTEUSES ROTATIVES, ou fraiseuses en bout. Le chariot, qui reçoit son mouvement le long du banc, porte une tête rotative avec emmanchement pour les outils de coupe. Construites en type simple ou double, soit fixes soit portatives.

Les différentes dimensions des machines fabriquées vont de 38½ pouces (978 mm.) de diamètre du cercle de coupe et 7 pieds (2.10 m.) de traverse, à 120 pouces (3.0 m.) de diamètre du cercle de coupe à 12 pieds (3.60 m.) de traverse.

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Nilesco," New York

Oficinas en Londres, 25 Victoria Street, London S. W., Dirección Cablegráfica, "Niliacus," London

FABRICANTES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, HERRAMIENTAS PEQUEÑAS Y CALIBRADORES, GRUAS Y MARTINETES DE VAPOR

CEPILLADORAS PARA PLANCHAS—Están proyectadas para cepillar y biselar los bordes de planchas, teniendo una bancada sumamente ancha, con gatos múltiples neumáticos de sujeción para la obra, movidos a tornillo o por aire comprimido. El cepillado se efectúa en ambas direcciones, para cuyo fin el carro va provisto de herramientas dobles, que hacen el corte en ambas pasadas. Los seis tamaños varían según la capacidad de las planchas admitidas, desde 1 pulgada por 12 pies (25 mm. por 3.7 m.), hasta 2 pulgadas por 25 pies (51 mm. por 7.6 m.).

Fig. 1—Máquina cepilladora No. 5, con gatos de sujeción por aire comprimido y carro doble. Movido por motor eléctrico de corriente continua y velocidad variable.

MAQUINAS CEPILLADORAS DE FORMA CORRIENTE—Este modelo es especialmente fuerte y de una construcción rígida en todas sus partes. Se construyen en tamaños desde 26 hasta 192 pulgadas (660 a 4877 mm.) entre montantes.

Fig. 2—Máquina cepilladora de 14 pies (4.3 m.) con avance eléctrico y puente de unión para los cabezales porta-herramienta con movimiento rápido.

Fig. 3—Máquina cepilladora, modelo pesado, de 42 pulgadas (1067 mm.) con dos carros y dos cabezales laterales.

MAQUINAS CEPILLADORAS, TIPO DE LADOS ABIERTOS—Estas máquinas están proyectadas para talleres donde en ocasiones hay que trabajar sobre piezas de grandes dimensiones. Se construyen de seis tamaños, que varían desde 36 pulgadas (914 mm.) hasta 96 pulgadas (2438 mm.) bajo el carro transversal.

Fig. 4—Máquina cepilladora, de 72 pulgadas (1829 mm.), tipo de lados abiertos, con avance ajustable, toma de fuerza por motor eléctrico reversible, de corriente continua, y gobierno especial patentado.

CEPILLADORAS VERTICALES Y HORIZONTALES—El tipo mural es a propósito para todas las obras grandes que puedan cepillarse horizontal y verticalmente en un solo ajuste, y consiste en una placa mural vertical sostenida por

tres fuertes pilares. El carro porta-herramienta tiene avances variables automáticos y a mano en el carro-soporte, a ángulo recto con la placa mural.

El tipo de pilar tiene un bastidor de columna, con movimiento alternativo a lo largo de la bancada, y lleva un porta-herramienta con movimiento vertical sobre el montaje, y ajuste a mano para las herramientas. El pilar puede montarse sobre una bancada dispuesta para oscilar 90 grados por medios mecánicos.

CEPILLADORAS PARA CAMBIOS Y CRUCES DE VIA—Son de construcción robusta, poseyendo la rigidez y gran fuerza necesaria para el recio servicio que representa la obra de cepillar los carriles del acero más duro. Se construyen de cuatro tamaños, 36 pulgadas (914 mm.), 42 pulgadas (1067 mm.), 48 pulgadas (1219 mm.) y 36 pulgadas (914 mm.), tipo pesado.

CEPILLADORAS PARA PLANCHAS DE BLINDAJE—Son de dos tipos, de cara y de foso. Las cepilladoras del tipo de cara se fabrican de dos formas, sencilla y doble; la primera trabaja solamente en un extremo o lado, mientras que la segunda trabaja en los dos lados. Pueden construirse para cepillar transversal o longitudinalmente. El carro transversal tiene un movimiento oscilatorio ajustable para cepillar superficies curvas. La cepilladora tipo de foso trabaja y termina cuatro bordes en una sola posición.

CEPILLADORAS DE MOVIMIENTO ROTARIO, o máquina fresadoras para extremos de piezas. Tienen un cabezal con movimiento de rotación, provisto de herramientas de corte, y soportado por el carro, que avanza a lo largo de la bancada por transmisión mecánica directa. Se construyen de forma sencilla y doble, y ambas pueden ser a su vez del tipo fijo o portátil.

Se fabrican en tamaños desde 38½ pulgadas (978 mm.) de diámetro del círculo de corte, y de 7 pies (2.1 m.) de recorrido, hasta 120 pulgadas (3.0 m.) de diámetro del círculo de corte, con 12 pies (3.6 m.) de recorrido.

Niles-Bement-Pond Company

BAU VON WERKZEUGMASCHINEN, WERKZEUG, LEHREN, KRANEN UND DAMPFHAMMERN

BLECHKANTENHOBELMASCHINEN—Bestimmt zum Hobeln und Abschrägen der Blechkanten. Aufspannwinden z. Aufspannen der Arbeitsstücke. Zum Hobeln ist ein hin- und hergehender Schlitten mit Doppelsupport f. d. Schnitt in beiden Richtungen vorgesehen. Die sechs verschiedenen Ausführungen sind geeignet zur Aufnahme von Blechen in Abmessungen v. 1" x 12" (25 mm. x 3,7 m.) bis zu 2" x 25" (51 mm. x 7,6 m.).

(Fig. 1—Hobelmaschine No. 5, mit Pressluft-Aufspannwinden u. Doppeltkreuzsupport. Antrieb d. Gleichstrommotor m. Tourenregulierung).

STÄNDER-HOBELMASCHINEN—Bauart durchweg besonders massiv u. starr. In Ausführungen mit 26" bis 192" (660-4877 mm.) Ständerabstand.

(Fig. 2—14" (4,3 m.) Hobelmaschine m. elektrischem Vorschub u. schneller Kraftverstellung nach den Supporten. Fig. 3—Schwere 42" (1067 mm.) Hobelmaschine m. 2 Schlitten u. 2 Seitensupporten).

EINPILASTERHOBELMASCHINEN—Bestimmt f. Werkstätten, in denen zeitweise grosse Arbeitsstücke vorkommen. Die sechs verschiedenen Ausführungen messen von 36" (914 mm.) bis zu 96" (2438 mm.) unter dem Querbalken.

Fig. 4—72-Zöllige (1829 mm.) Einpilasterhobelmaschine m. Antrieb d. umsteuerbaren Gleichstrommotor m. Tourenregulierung und patentierter Steuerung).

VERTIKAL- u. HORIZONTALHOBELMASCHINEN—Die Vertikal-Ausführung eignet sich für grosse Arbeitsstücke, die in einer Aufspannung horizontal u. vertikal zu hobeln sind und besteht aus einer senkrechten, durch drei massive Pfeiler gestützten Wandplatte. Der Werkzeugschlitten hat

veränderliche selbsttätige u. Handvorschubschaltungen im Sattel, rechtwinklig zur Wandplatte.

Bei der Stichelhaus-Bauart ist ein Ständer vorgesehen, welcher sich in der Längsrichtung des Bettes hinundherbewegt und einen Support trägt, der sich auf dem Pfeiler senkrecht verschiebt und dessen Stichel mit Hand nach innen und aussen verstellbar sind. Das Stichelhaus lässt sich aufstellen auf einem Bett, welches durch Kraft in einem Winkel von 90° drehbar ist.

HERZSTÜCK- u. WEICHENZUNGEN-HOBELMASCHINEN sind von schwerer Bauart, welche Starrheit sichert und denselben grössere Antriebskraft verleiht f. die schwerere Arbeit des Hobeln der zähesten Stahlschienen. In vier verschiedenen Ausführungen: 36" (914 mm.), 42" (1067 mm.), 48" (1219 mm.) und 36" (914 mm.) in massiver Bauart.

PANZERPLATTEN-BESÄUMMASCHINEN in zwei Ausführungen, Fläche u. Grubenobel. Die Flachbesäummaschinen werden in einfacher u. doppelter Bauart geliefert. Die einfache Maschine arbeitet an einem Ende bzw. einer Seite und die doppelte an zwei Seiten. Sie können zum Quer- oder Längsbesäum eingerichtet werden. Der Querschlitten hat Dreheinstellung zum Kurvenbesäum. Die Grubenbesäummaschine schlichtet vier Kanten in einer Aufspannung.

ROTIERENDE HOBELMASCHINEN oder Endfräsmaschinen. Ein rotierender Support mit eingesetzten Hobelstählen ist aufgesetzt auf den Supportschlitten, welcher mit Kraft in der Längsrichtung des Bettes vorgeschoben wird. Lieferung in einfacher oder doppelter Bauart und feststehend oder transportabel.

Ausführung in Grössen von 38½" (978 mm.) Schnittkreisdurchmesser u. 7' (2,1 m.) Hobellänge, bis zu 120" (3 m.) Schnittkreisdurchmesser und 12' (3,6 m.) Hobellänge.



The Ohio Machine Tool Company



KENTON, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Ohiotoolco," Kenton

(Established in 1887)

MANUFACTURERS OF PLANERS & SHAPERS

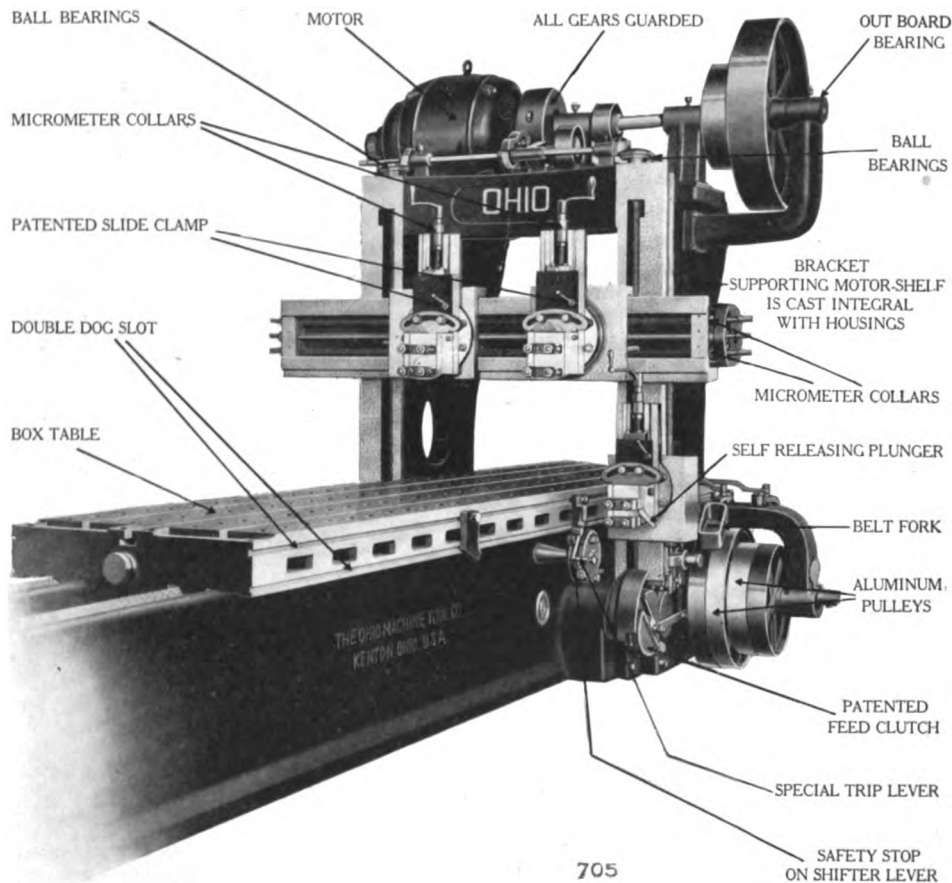
"OHIO" planers are made in standard and heavy duty types from 22" x 22" (559 x 559 mm.) 48" x 48" (1219 x 1219 mm.) inclusive, with any length of table required, arranged for belt or motor drive.

These planers are the result of thirty-two years' experience in designing and building machine tools, representing the latest design in metal cutting machines. They are built to machine the heaviest class of work accurately at the

The machine illustrated on this page is 36" x 36" heavy planer, complete with regular box table, arranged for plain motor drive, with motor mounted in usual manner on housings.

"OHIO" planers are manufactured also with belt drive, in which case a two-speed countershaft with Hyatt roller bearing boxes in the countershaft hangers is furnished.

Note the general proportions of the machine shown in



maximum capacity of high speed steel. The best grade of material and careful workmanship render these machines suitable for continuous work. Even after years of service they will operate smoothly and accurately, provided they are kept well lubricated and adjusted.

In the manufacture of planers every effort is made to produce tools of the highest efficiency. Templates, gauges and jigs are used throughout. All the large castings used in these machines are rough machined and are then allowed to season before being finished. This removes any internal stress and gives assurance that finished parts will come from the machines correct. Great care is employed in scraping every bearing. Only standard surface plates are used, tested for their accuracy at frequent intervals.

illustration: the bearings are large and sufficient to meet the requirements of heavy machining service; tables are wide and extra thick; housings and rail have wide faces and machine has large bearings throughout; steel shafts are made of alloy steel; gearing is of improved design, with large face to deliver ample power under severe operating conditions.

The driving pulleys are made of special aluminum alloy, which, on account of its low specific gravity, will have just about 30 per cent. of the momentum of cast iron pulley of like dimensions. Pulleys of this description are easier on the belts and practically eliminate over-run of the table.

Our catalog describes in detail the design of our housings, shifting mechanism, gearing and many other interesting features in our machine, and will be gladly sent on request.

Woodward & Powell Planer Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Woodpow," Worcester

MANUFACTURERS OF METAL PLANERS

We manufacture a complete line of planers in heavy duty, medium and widened patterns in the following sizes:

Heavy Duty Planers: 24" x 24", 27" x 27", 30" x 30", 36" x 36", 42" x 42", 48" x 48", 54" x 54", 60" x 60".

Medium Duty Planers: 30" x 30", 36" x 36", 42" x 42".

Widened Planers: 54" x 36", 60" x 48", 72" x 60".

We also manufacture a Frog and Switch planer, sizes 38" x 24" and 46" x 24", and a 24" x 24" x 24" crank planer.

Heavy Pattern Planers

These planers are of heavy rigid construction. Great care has been taken to avoid complication in the working parts, and to so arrange these parts as to be easy of access, quick and easy in operation. Each planer is started up and thoroughly tested before leaving our works. The bed is extremely deep, and thoroughly braced at short intervals with box girder ties. Tracks are wide and self-oiling. The table is thick and heavy. The T slots, usually three in number, are planed from the solid. Pin holes are drilled and reamed. Square, cored holes can be substituted for the round holes if desired. Housings are of box form. Crossrail is sufficiently long for one head to be run out of the way, giving

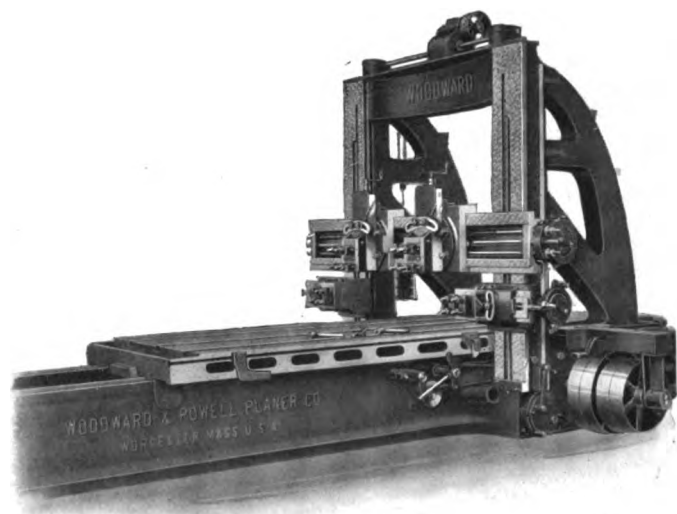


Fig. 1—60" x 60" Planer

the other head full range. Heads on cross-rail are swiveled so as to provide for angular, as well as vertical and horizontal feed. Side heads are raised and lowered by a crank which travels with the head. The thrust of the screw for raising the side head is taken by ball bearings. Change of feed by means of our "Quick Change" Feed Device, is accomplished by simply moving a lever situated conveniently for the operator. The change can be effected almost instantly and can be done whether the table is moving or not. The shafts in the bed run in removable bushings,

which can be replaced, and the original distance between centers retained when the bushings become worn. Large gears and table rack are made of semi-steel. Steel large gears and table rack can be furnished at an additional charge. Pinions and shafts are of .45 carbon steel. Loose pulleys on the countershaft and planer are self-oiling, as are also the boxes on the countershaft. All drive gears are inside the bed, and therefore not a source of danger to the

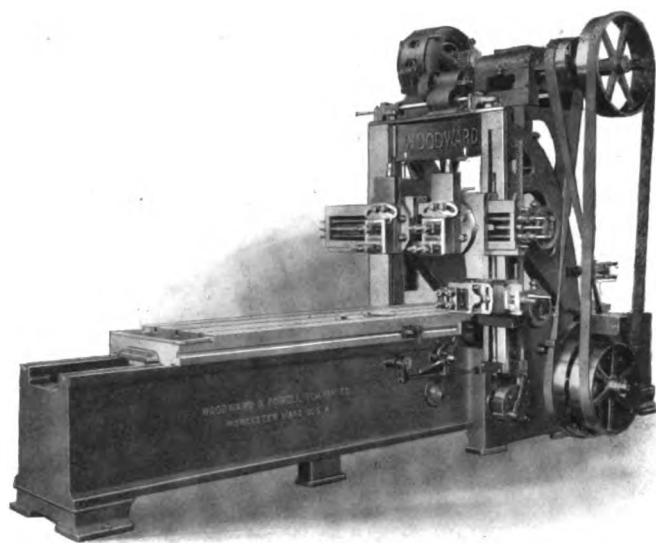


Fig. 2—Heavy 30" x 30" x 10' Planer, with Four Speed Gear Box and Motor Drive

operator. All other gears, such as feed gears, are thoroughly guarded. The belt eyes can be locked with the belts on the loose pulleys, thus avoiding danger of accident by reason of the belts working onto the tight pulleys, and starting the table while the operator is packing on his work.

MEDIUM PATTERN AND WIDENED PLANERS—

Our line of medium duty and widened planers is designed to meet the demand for a machine to be used on work which, while it requires the capacity in width and height of a standard planer, is not of a sufficient weight to necessitate the use of a heavy duty machine. The table is made as wide as that of our heavy pattern planer of the same capacity.

MOTOR DRIVES—In addition to the regular countershaft drive, Woodward & Powell planers can be furnished and arranged for motor drive. There are two types of motor drive: the plain motor drive, with motor mounted on top of housings, and the reversing motor drive, with motor coupled to the initial driving shaft of the planer. With this latter type the use of all belts is eliminated.

VARIABLE SPEEDS—Variable speeds can be obtained electrically by use of an adjustable speed motor, or mechanically by use of a gear box giving four cutting speeds, and a constant return speed. This gear box can be used in connection with either belt or motor drive.

Woodward & Powell Planer Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Woodpow," Worcester

CONSTRUCTEURS DE RABOTEUSES A METAUX

Nous construisons une ligne complète de raboteuses de grande et moyenne puissance, du type élargi dans les dimensions suivantes:

610 x 610; 685 x 685; 760 x 760; 915 x 915; 1066 x 1066; 1220 x 1220; 1370 x 1370; et 1525 x 1525 mm.

Raboteuses à puissance moyenne: 760 x 760; 915 x 915 et 1066 x 1066 mm.

Raboteuses élargies; 1370 x 915; 1525 x 1220 et 1828 x 1525 mm.

Nous construisons également une raboteuse pour croisements et aiguilles de chemins de fer de 965 x 610 et de 1170 x 610 mm. ainsi qu'une raboteuse à commande par bielle de 610 x 610 x 610 mm.

Raboteuses à grande puissance

Ces modèles sont d'une construction très robuste. On a soigneusement évité la complication des différents organes du mécanisme et ceux-ci ont été disposés de telle sorte à être facilement accessibles, de manière à rendre la conduite des raboteuses rapide et facile. Chaque raboteuse avant de quitter les usines est soumise aux essais les plus durs de fonctionnement. Le banc est d'une profondeur exceptionnelle; il est renforcé à courts intervalles par des goussets et des entretoises. Les surfaces de glissement sont larges et à graissage automatique. La table est lourde et de forte épaisseur. Les rainures en T, généralement au nombre de trois sont rabotées dans la masse. Les trous de goujons sont percés et alésés. Des trous carrés, réservés en fonderie, peuvent sur demande être substitués aux trous cylindriques. Les montants sont en forme de caisson. La traverse est suffisamment longue pour permettre de dégager complètement une tête porte-outils et ainsi d'utiliser la longueur totale pour l'autre. Les têtes porte outils sur la traverse sont pivotantes, avec mouvement d'avance horizontale, verticale ou angulaire. Les têtes porte-outils latérales sont élevées et abaissées par manivelle se déplaçant avec elles. La butée de la vis d'élévation de la tête porte-outils latérale se fait sur billes. Le changement de l'avance s'effectue à l'aide de notre "Dispositif de Changement rapide" breveté et par le simple déplacement d'un levier placé à bonne portée de l'opérateur. Le changement peut être fait presque instantanément, que la table soit en mouvement ou non. Les arbres disposés dans le banc

tournent dans des coussinets amovibles qui peuvent être remplacés et l'on peut maintenir toujours la distance originale entre centres quand le coussinet a pris de l'usure. Les engrenages de grandes dimensions et la crémaillère de la table sont en fonte acérée. Moyennant supplément de prix ces organes peuvent être livrés en acier. Les pignons et les arbres sont en acier à 0.45 de teneur en carbone. Les poulies folles du renvoi et de la raboteuse sont à graissage automatique ainsi que les chaises du renvoi. Tous les engrenages de commande sont disposés dans le banc et ne constituent par conséquent aucun danger pour l'opérateur. Tous les autres engrenages, tels que ceux du mécanisme des avances, sont convenablement protégés. Les passe-courroies peuvent être verrouillés avec leurs courroies sur les poulies folles, prévenant ainsi tout glissement inopportun sur les poulies fixes et écartant tout danger pour l'opérateur d'un démarrage de la table, tandis qu'il procède à une vérification de la pièce.

RABOTEUSES DE MOYENNE PUISSANCE ET ÉLARGIES—Ces machines sont destinées à répondre à la demande de raboteuses qui tout en nécessitant pour leurs travaux le même passage en hauteur et en largeur que les modèles réguliers demandent cependant moins de force et peuvent par conséquent se substituer aux raboteuses à grande puissance. La table est aussi large que celle de nos modèles à grande puissance de même capacité.

COMMANDES ÉLECTRIQUES—En plus de la commande normale par renvoi les raboteuses "Woodward & Powell" peuvent être équipées avec commande électrique. Il y a deux types de commande: moteur simple, celui-ci placé au sommet des montants, et moteur réversible, le moteur couplé à l'arbre primaire de commande de la raboteuse. Dans ce dernier cas, toutes les courroies sont supprimées.

VITESSES VARIABLES—On peut obtenir électriquement des vitesses variables par l'emploi d'un moteur réglable ou mécaniquement en utilisant une boîte de vitesses donnant quatre vitesses de coupe et une vitesse uniforme de retour. Cette boîte peut être employée en combinaison avec la commande par cou roie ou électrique.

(Fig. 1—Raboteuse de 1525 x 1525 mm. Fig. 2—Raboteuse de 760 x 760 x 3047 mm. à grande puissance, avec Boîte d'engrenages à quatre vitesses et Commande électrique).

Woodward & Powell Planer Company

WORCESTER, MASS., E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Woodpow," Worcester

FABRICANTES DE CEPILLADORAS PARA TRABAJAR METALES

Construimos un surtido completo de cepilladoras tipo pesado, tipo mediano y de bancada ancha de los siguientes tamaños:

Cepilladoras tipo pesado: 24" x 24", 27" x 27", 30" x 30", 36" x 36", 42" x 42", 48" x 48", 54" x 54", 60" x 60". (610 x 610, 685 x 685, 760 x 760, 915 x 915, 1066 x 1066, 1220 x 1220, 1370 x 1370, 1525 x 1525 mm).

Cepilladoras tipo mediano: 30" x 30", 36" x 36", 42" x 42" (760 x 760, 915 x 915, 1066 x 1066 mm.).

Cepilladoras de bancada ancha: 54" x 36", 60" x 48", 72" x 60" (1370 x 915, 1525 x 1220, 1828 x 1525 mm.).

También fabricamos cepilladoras tipo "Frog" para la construcción de cigüeñales de los siguientes tamaños: 38" x 24", 46" x 24" y 24" x 24" x 24" (965 x 610, 1170 x 610, 610 x 610 x 610 mm.).

Cepilladoras de tipo pesado

Estas cepilladoras son de construcción muy fuerte. En el proyectado de sus partes se ha incorporado la simplicidad y a la vez el que sean accesibles, para casas de reparación, rapidez y facilidad en su manejo.

Toda máquina, antes de proceder a su envío ha sido inspeccionada en nuestros talleres. Son de bancada profunda y con soportes a poca distancia unos de otros. Las guías son anchas y de engrase continuo. La mesa es gruesa y pesada.

Las ranuras en forma de T generalmente son provistas con tres de estas, son fresadas del macizo. Los agujeros para las clavijas están taladrados y acabados con escariadores. Los agujeros de fundición en forma cuadrada, podrán ser sustituidos en forma redonda si así se deseara. Los montantes son en forma de caja. Las guías transversales o travesaños, son suficientes largas para un cabezal y que éste pueda operar sobre los mismos excediendo al ancho de la bancada, dejando así lugar para poderse montar otro cabezal en caso necesario. Los cabezales tienen movimiento giratorio para trabajar sobre ángulos, como también avance vertical y horizontal. Los cabezales laterales obtienen su movimiento vertical por medio de un arranque, el cual trabaja con los mismos. El recempuje de la barra roscada de estos cabezales, es eliminado por cojinetes a bolas. El cambio de avance rápido se obtiene por medio del dispositivo para este objeto mediante el cambio de una palanca en posición conveniente para el operario. Este cambio puede realizarse casi instantáneamente mientras la mesa está en movimiento. Los ejes de la bancada van montados sobre cojinetes cambiables, los cuales pueden cambiarse sin afectar su distancia entre centros. Los engranajes grandes y cremallera de la mesa son de semi-acero. Podemos suministrar los engranajes grandes y cremalleras de acero a extra coste. Los piñones y ejes son de acero carbono de 45°. Las poleas locas de la contra marcha y

Woodward & Powell Planer Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Woodpow," Worcester

FABRICANTES DE CEPILLADORAS PARA TRABAJAR METALES

cepilladora, son de engrase automático, así como también las cajas de la contra-marcha. Todos los engranajes motrices están situados en la parte interior de la bancada; por consiguiente, el operario está libre de accidente alguno.

Fig. 1—Cepilladora de tamaño 60 x 60 pulgadas (1525 x 1525 mm.).

Fig. 2—Cepilladora de tipo pesado de 30" x 30" x 10' (760 x 760 x 3047 mm.), con caja de cuatro velocidades y acoplada con motor.

Todos los demás engranajes, tales como los de avance, están completamente protegidos. Las guías para la correa pueden fijarse en posición a la polea loca, así que accidente alguno por temor de poner la máquina en marcha a consecuencia de la misma al pasar a la polea fija de la máquina, es imposible.

CEPILLADORAS DE TIPO MEDIANO Y ANCHAS DE BANCADA—El proyectado de estas cepilladoras ha sido para suplir la demanda de cepilladoras para trabajos, que si

bien necesitan capacidad en su ancho y altura excesiva a la de tipo normal, no necesitan ser tan pesadas como las anteriores. La anchura de la mesa es igual a la del tipo pesado, equivalente a su tamaño.

ACOPLAMIENTO POR MOTOR—Además, las cepilladoras accionadas con contra-marcha pueden suministrarse para ser accionadas a motor. Existen dos clases de accionamiento a motor; con motor montado en la parte superior de los montantes y las de motor reversible con motor acoplado al eje principal de la cepilladora. En las de este último tipo, correa alguna no hace falta.

VELOCIDAD VARIABLE—Velocidad variable puede obtenerse eléctricamente mediante un motor de velocidad ajustable, o mecánicamente por medio de una caja de velocidades, constando de cuatro diferentes marchas y de velocidad constante para el retroceso. Esta caja puede usarse en conexión con ambos accionamientos, por correa o por motor.

Woodward & Powell Planer Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Drahtadresse, "Woodpow," Worcester

HOBELMASCHINEN FÜR METALLBEARBEITUNG

Wir bauen Hochleistungs-Hobelmaschinen, solche für mittlere Leistung und Maschinen mit verbreitertem Bett, und zwar in folgenden Grössen:

Hochleistungs-Hobelmaschinen: 24" x 24", 27" x 27", 30" x 30", 36" x 36", 42" x 42", 48" x 48", 54" x 54", 60" x 60". (610 x 610, 685 x 685, 760 x 760, 915 x 915, 1066 x 1066, 1220 x 1220, 1370 x 1370, 1525 x 1525 mm.).

Hobelmaschinen für mittlere Leistungen: 30" x 30", 36" x 36", 42" x 42" (760 x 760, 915 x 915, 1066 x 1066 mm.).

Hobelmaschinen mit verbreitertem Bett: 54" x 36", 60" x 48", 72" x 60" (1370 x 915, 1525 x 1220, 1828 x 1525 mm.).

Wir bauen ferner Weichenzungen-Hobelmaschinen in den Grössen 38" x 24" (965 x 610 mm.) und 46" x 24" (1170 x 610 mm.), sowie eine Hobelmaschine mit Kulissenantrieb in der Grösse 24" x 24" x 24" (610 x 610 x 610 mm.).

Hobelmaschinen schwerer Bauart

Diese Maschinen zeichnen sich durch kräftige, starke Bauart aus. Bei der Konstruktion ist auf grösste Einfachheit der Getriebeteile, bequeme Anordnung derselben und schnelle und leichte Bedienung grösste Sorgfalt verwendet worden. Jede einzelne Maschine wird vor dem Verlassen des Werkes gründlich ausprobiert. Das Bett besitzt aussergewöhnlich hohen Querschnitt und ist durch in kurzen Abständen angeordnete Querrippen von kastenförmigem Querschnitt kräftig versteift. Die Gleitflächen sind breit und mit selbsttätiger Schmierung ausgerüstet. Der Tisch ist hoch und schwer ausgeführt, die Löcher für die Spannbolzen sind aus dem Vollen gebohrt und nachgereiben. Auf Wunsch können statt dessen auch eingegossene quadratische Löcher im Tisch angebracht werden. Die Ständer haben Kastenform. Der Querbalken ist so lang, dass der eine Support ganz herausgefahren werden und der andere die ganze Tischbreite bestreichen kann. Die Supporte am Querbalken sind schwenkbar, sodass ausser dem senkrechten und wagerechten Vorschub auch ein solcher in schräger Richtung möglich ist. Die Seitensupporte werden durch eine Kurbel gehoben und gesenkt, die mit dem Seitensupportes wird durch Kugellager aufgenommen. Der Vorschub des Seitensupportes wird durch Kugellager aufgenommen. Der Vorschubwechsel mittels unserer Schnellwechselvorrichtung erfolgt einfach durch Umliegen eines für den Arbeiter bequem angeordneten Hebels. Der Vorschubwechsel kann fast augenblicklich bei stillstehendem oder hin- und her- gehendem Tisch erfolgen. Die Wellen im Bett laufen in auswechselbaren, nachstellbaren Lagern, damit auch

bei eingetretenem Verschleiss der ursprüngliche Achsenabstand wieder hergestellt werden kann. Die grossen Zahnräder und die Zahnstange sind aus Maschinenstahl hergestellt, werden gegen entsprechenden Mehrpreis aber auch aus Stahl gefertigt. Die Ritzel und Wellen bestehen aus hochwertigem Kohlenstoffstahl. Die Losscheiben an Deckenvorgelege und Maschine sind selbsttönd, ebenso die Lager des Deckenvorgeleges. Alle Antriebsräder liegen innerhalb des Bettes, gefährden also den Arbeiter nicht. Alle übrigen Räder, wie z.B. diejenigen für den Vorschub, sind verdeckt. Die Riemengabeln lassen sich feststellen, wenn die Riemen auf den Losscheiben liegen, um zu verhüten, dass die Riemen auf die Festscheiben gelangen und der Tisch sich in Bewegung setzt, während der Arbeiter mit dem Ausrichten und Aufspannen des Werkstückes beschäftigt ist.

HOBELMASCHINEN MITTELSCHWERER BAUART UND MIT VERBREITEREM BETT—Diese Maschinen sind für solche Arbeiten bestimmt, die zwar einen grösseren Durchgang zwischen den Ständern, jedoch keine Hochleistungsmaschine schwerer Bauart erfordern. Die Tischbreite dieser Maschinen entspricht derjenigen unserer Hochleistungsmaschinen mit dem gleichen Arbeitsbereich.

MOTORANTRIEB—Neben dem normalen Antrieb durch Deckenvorgelege können die Maschinen auch mit unmittelbarem Antrieb durch Elektromotor geliefert werden. Es sind zwei Antriebsarten möglich: Antrieb durch einen auf der Verbindungsbrücke der beiden Ständer stehenden Motor mit gleichbleibender Drehrichtung oder Antrieb durchumsteuerbaren Motor, der mit der ersten Welle des Antriebsräderwerkes unmittelbar gekuppelt wird. In diesem Falle fallen alle Riemen fort.

VERSCHIEDENE SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN—Verschiedene Schnittgeschwindigkeiten können entweder durch Verwendung eines Motors mit veränderlicher Umlaufzahl oder durch einen Räderkasten für vier Schnittgeschwindigkeiten bei gleichbleibender Rücklaufgeschwindigkeit erzielt werden. Dieser Räderkasten kann bei Riemen- und bei Elektromotorantrieb verwendet werden.

(Fig. 1—Hobelmaschine 60" x 60" (1525 x 1525 mm.). Fig. 2—Hobelmaschine schwerer Bauart 30" x 30" x 10' (760 x 760 x 3047 mm.) mit Räderkasten für vier Schnittgeschwindigkeiten und Antrieb durch Elektromotor).

Division 13

Shaping Machines

Division 13

Etaux- Limeurs

Parte 13

Limadoras

Abschnitt 13

Shaping- Maschinen

The American Tool Works Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Lathe," Cincinnati

BUILDERS OF

AMERICAN

LATHES — PLANERS — SHAPERS — RADIAL DRILLS

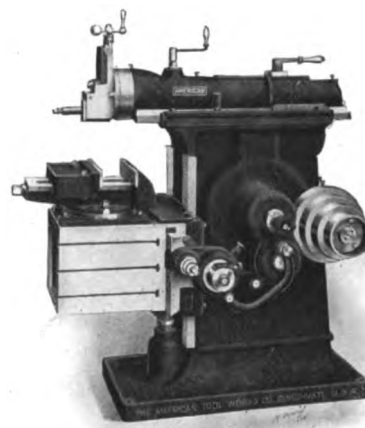
"American" Crank Shapers are built in the following sizes, 15" single geared, 16" back geared, 20" back geared, 24" back geared and 28" back geared. The sizes referred to indicates the nominal length of the ram stroke.

In addition to their excellent workmanship, our shapers embody many features of value, such as Full Length Taper Gibs for all flat bearings, Patented Feeding Mechanism, Patented Link Connection between the Ram and Rocker Arm, Improved Table Support and Automatic Safety Device for Saddle.

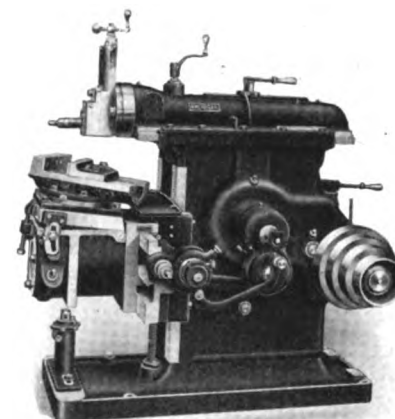
One of the most interesting features of "American" Shapers and one which is absolutely essential to the life and accuracy of any Shaper, is the use of Full Length Taper Gibs for taking up the wear. These gibs are arranged for end screw adjustment, by means of which a perfect full length bearing can be constantly maintained and the rate of wear kept down to a minimum. The importance of this feature cannot be over-estimated, for the rate of depreciation of a machine tool is directly proportionate to the rate of wear in its bearings.

"American" Shapers have been exported for more than 25 years, and are used in every important country in the world. Special attention is given to the preparation of shipments for export, so that machines reach their destination in the very best of condition.

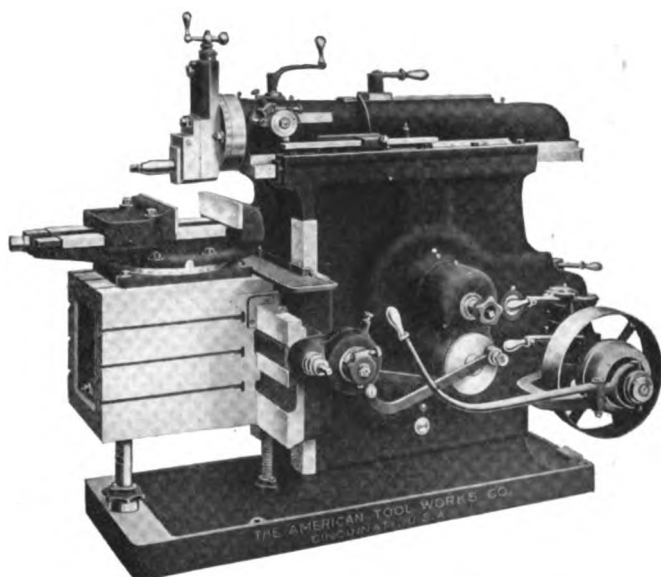
"American" Shapers are sold by exclusive dealers located in practically every machinery center of the world. If our nearest dealer cannot supply you with complete information, write or cable our home office.



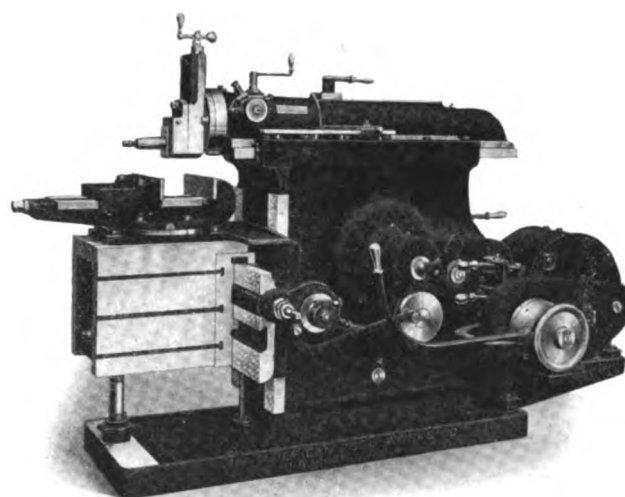
15" Shaper, Cone Drive



16" Tool Room Shaper with Universal Table and Vise



24" Shaper with Gear Box for Belt Drive



24" Shaper with Gear Box for Electric Motor Drive

Bertschy Engineering Company

CEDAR RAPIDS, IOWA, U. S. A.; Cable Address, "Bertschy"

MANUFACTURERS OF
HIGH SPEED AND HEAVY DUTY BACK GEARED METAL WORKING SHAPERS

Sizes 12, 16, 20, 24, 32-Inch. Drives, Cone, Single Pulley or Motor

Design

A careful study of the illustrations will reveal a combination of the features which have proven most practical and efficient in modern Shaper construction. Combined with the rugged build and rigidity, unhampered by old methods, but designed new from the base up, incorporating new and improved features, making this the most accurate, powerful, and heaviest Shaper for tool room or production work ever manufactured.

THE BASE extends beyond the outer edge of table, permitting the proper kind of table support, besides giving sufficient bearing surface on the floor to insure a solid foundation for a tool which is subject to extreme shocks and vibrations during its operation.

THE COLUMN is massive, exceptionally wide, heavily ribbed and deep. This construction provides the right kind of a back-bone to stand the shocks. The column is mounted on the base with a tongue and groove, insuring constant and accurate alignment. This forms a rigid foundation for the working parts and absorbs vibrations, thereby insuring long life.

THE BULL GEAR of semi-steel is provided with a large hub bearing supported by a heavy flanged bushing, which is held securely in the column. This design is much more expensive than the solid bearing; it is, however, more superior, the heavy strains are well taken care of, and it is easily removed for adjustment when necessary. All gears in the bull gear train are helical, they run smoother with practically no noise, and have double the strength of straight spur gears. The bevel gears for stroke adjustment are cut from steel.

THE ROCKER ARM, one of the most important parts of this machine, is so heavy and strong as to form a powerful driving force in itself, but without placing a particle of dead or undue weight on the ram. The effect of this extreme weight, supported on balancing mechanism, is that it

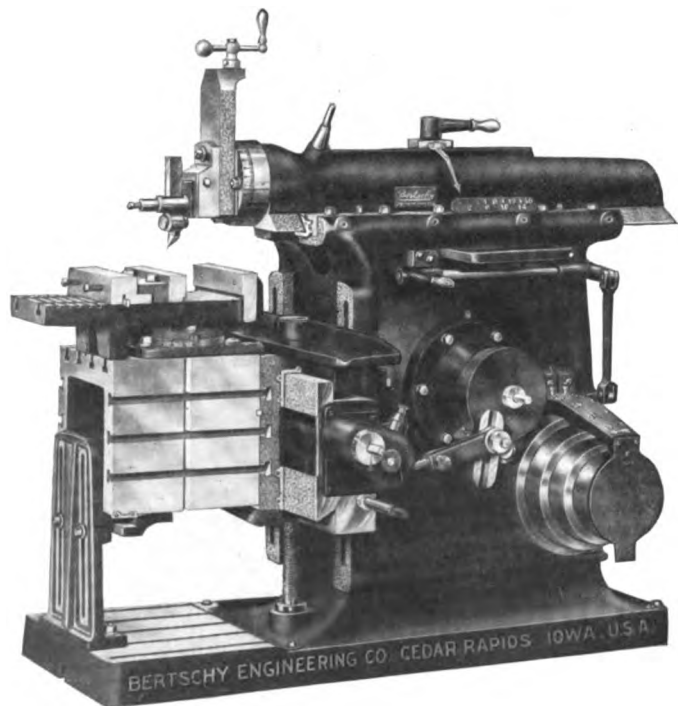


Fig. 1—Cone Drive 16-Inch Shaper

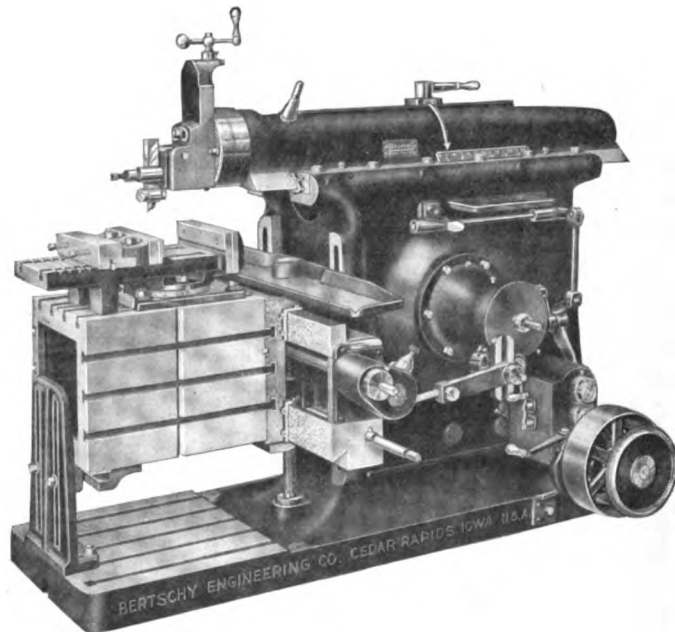


Fig. 2—Single Pulley with Gear Box

not only absorbs vibration, but prevents the start of it to the extent that under heavy cuts and high speeds the work is free from chatter marks which are so characteristic of many shapers.

THE RAM is exceptionally long, well ribbed, and strong. It is mounted in V ways, the angle of which (45°) gives the same bearing action and results as in high grade planer construction. While the first cost of manufacture is much in excess of square slide construction, the service given is well worth the cost. The smoothness of action under all speeds, and accuracy of alignment more than compensate for the additional cost. With the V ways, only one adjusting gib is necessary, whereas at least three adjustable elements are required with the square slide design. Our one gib is larger and more substantial than the other three put together, and the actual effective wearing surface of the V slide is much greater. The ram can be positioned while running through a properly designed adjusting screw. The bevel gears, for positioning the ram, are cut from steel. Oil wipers all around exclude dirt or chips, and provide constant lubrication.

THE CROSS RAIL is bolted direct to the face of column. When locked in place it is self-aligning, no gibs or complicated parts being necessary. Tension bolts prevent the cross rail dropping away from the angular ways on the column when the locking bolts are loosened. The large elevating screw is held by a heavy bushing in the base; a key prevents turning of screw. A large bronze bevel gear fitted with a heavy ball thrust bearing is operated by a steel bevel gear from a shaft conveniently located. The operator can quickly and easily elevate or lower the massive cross-rail, apron and table. No parts project through the base or through the floor.

THE APRON is carried on the cross rail in an improved manner. A square surface with gib adjustment on the top side of rail and a V slide with adjustable gib on the lower side of rail provide ample bearing and strength, and insure against vibration and improper alignment. The tee slots are machined from the solid, giving a clean, accurate slot, and eliminating the casting strains that are always present when

Bertschy Engineering Company

CEDAR RAPIDS, IOWA, U. S. A.; Cable Address, "Bertschy"

MANUFACTURERS OF HIGH SPEED AND HEAVY DUTY BACK GEARED METAL WORKING SHAPERS

Sizes 12, 16, 20, 24, 32-Inch. Drives, Cone, Single Pulley or Motor

the tee slots are only cored. A large screw with thrust bearings provides for free and easy movement.

THE TABLE is larger and much heavier than usual. The tee slots are machined from the solid. It is held securely to the apron, but it can be quickly moved to the right or left on the apron. A tongue and groove accurately machined insure perfect alignment. With this provision a greater range of operation is possible than when only the cross feed screw is used. Oil wipers at all points provide the necessary lubrication and exclude all dirt and chips.

TABLE SUPPORT—The advantage of the table support is shown in this illustration. The long base permits the support being placed under the outer edge of table where it properly belongs. It supports the table against upward as well as downward vibrations and strains. The vertical slots are carefully machined, insuring a perfect alignment of the movable angular tongue with the adjustable ways which extend over the full width of the table underneath. Oil wipers provide lubrication and exclude dirt and chips. The table support adjusting bolts are within easy reach of the operator.

THE SWIVEL HEAD is held securely on the head of ram by bolts which fit in accurately machined circular tee slots. A circular tongue fits this slot, permitting a wide range of swivel head adjustment. A large plug bearing in center of the ram head carries the weight of the swivel head, and insures constant and accurate alignment. Tool box is mounted similarly on the lower portion of the tool slide. It has ample adjustment by means of a semi-circular slot; within the tool box is mounted the tool block commonly called the clapper block. It is pivoted on a large taper pin, permitting adjustment for wear. The face of the tool block carries a properly tempered, corrugated tool steel plate. A hardened tool post projects through the clapper block, giving ample room for a tool shank three-quarters of an inch thick by two inches wide. A tool steel set screw is provided to hold the shank of tool. Each shaper is equipped with a standard shaper tool with high speed bit inserted. The tool slide adjusting screw is provided with proper thrust bearing and operates in a special bronze nut. The head is accurately indexed in degrees.

HEAT TREATMENT—All parts subjected to continued wear or strain are heat treated and properly tempered, this includes all bolts, nuts and adjusting screws.

BUSHINGS—All rotating shafts and other parts where a possibility of wear exists are provided with bushings that are removable and easily replaced when necessary.

MICROMETER FEEDS—Properly indexed micrometer feeds are provided on cross and down feed screws.

THE POWER CROSS FEED is easily and quickly adjusted. It is fitted with a friction device to prevent damage to parts in case the operator should attempt to feed beyond the limit provided.

CONE PULLEY DRIVE—In the design using cone pulley drive the pulley runs on a large sleeve which is mounted in the base. It eliminates the need of an outer bearing and relieves the driving shaft of all belt strain. This design is similar to the well known floating type axle used so successfully in automobile design. A guard over the belt is a protection to operator. It also prevents the belt from running off when shifting, and the ratio of speeds can be quickly determined by readings of the figures cast on its face.

GEAR BOX DRIVE—The gear box contains a train of gears of ample pitch and face width cut from alloy steel properly heat-treated to insure long life. The design of the gear box is much heavier than necessary to drive the heaviest shaper. It provides for four changes of speeds. This, with the three changes in the bull gear train, gives

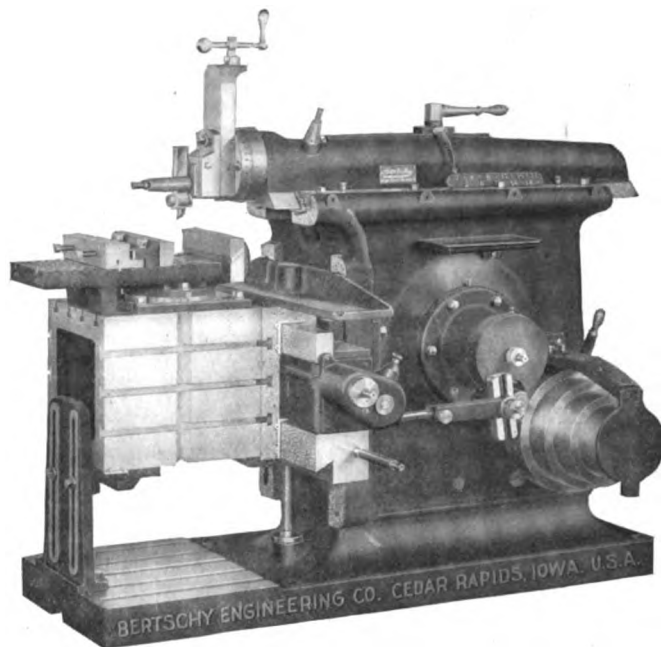


Fig. 3—Cone Drive, 20-Inch Shaper

twelve speeds to the shaper. A single pulley drive is provided for the gear box, the power transmitted through clutch. All shifting levers are within easy access of the operator. Ball bearings throughout.

WISE—A planer type or quick acting screw vise is furnished; this portion of the equipment is optional.

MOTOR DRIVE can be furnished with gear box for constant speed or variable speed motors. When motor drives are used we equip with our own high speed silent chain V belt.

SPECIFICATIONS

	16"	20"	24"
Actual Length of Stroke.....	17"	21"	24½"
Horizontal Travel of Table.....	22	24	29
Vertical Travel of Table.....	16	15	15
Maximum Distance Table and Ram.....	19½	18½	18½
Maximum Distance Base to Ram.....	38	38	38
Top of Table.....	14x15	16x17	16x20
Top of Table Including Apron.....	14x21	16x22	16x25
Depth of Table.....	14	15½	15½
Down Feed to Head.....	8	8	8
Diameter of Head.....	9	9	9
Length of Ram without Head.....	48	52	56
Ram bearing in Column.....	34x11	37x11	41x11
Cross Rail Bearing on Column.....	15x18½	16x20	16x20
Key seating capacity.....	3	3½	3½
Vise Jaws—Tilt 12¼°—Size.....	2x12	2½x12	2¾x14
Vise Opens.....	10½	12½	14
Size Tools.....	¾x2	¾x2	¾x2
Cone pulley 8 to 14" diam., 4 step.....	2¼	3¼	3¼
Tight and Loose pulleys on counter.....	14x4¼	14x4¼	14x4¼
Speed of Counter Shaft, R.P.M.....	350	350	350
Speeds to Ram.....	8	8	8
Range of Strokes per minute.....	9 to 120	8 to 100	8 to 100
Single Gear Ratio.....	7 to 1	7 to 1	7 to 1
Back Gear Ratio.....	26 to 1	26 to 1	29 to 1
Size of Base.....	22x62	24x66	24x74
Floor Space.....	45x78	48x92	53x104
Weight of Domestic shipment.....	4000	4750	5300
Weight boxed for Export.....	4700	5500	6200
Cubic feet boxed.....	95	100	105
Horse Power required.....	5 H.P.	5 H.P.	7½ H.P.

GUARANTEE—All Bertschy Shapers are guaranteed against defective workmanship or material, for the period of one year, dating from time the Shaper is placed in operation by the ultimate user.

Bertschy Engineering Company

FABRICANTS D'ÉTAUX-LIMEURS POUR GROS TRAVAUX SUR MÉTAUX, A GRANDE VITESSE ET HARNAIS D'ENGRENAGES

Dimensions de: 305, 406, 508, 610, 813 mm. Commande par cône, monopoulie ou moteur

Description

En examinant attentivement les gravures on y remarquera combinées les caractéristiques qui ont fait leurs preuves comme les plus pratiques et donnant le meilleur rendement dans la construction des étaux-limeurs modernes. Établi de façon robuste et très rigide, sa conception entièrement nouvelle, de la base au sommet, indépendante de l'influence des anciennes méthodes, ses perfectionnements nouveaux et caractéristiques en font l'étau-limeur le plus précis et le plus robuste qui ait jamais été construit pour les ateliers d'outillage ou pour le travail de production.

LA BASE s'avance en dehors du bord extrême de la table et permet d'obtenir le genre convenable de support de table, lui donnant en plus une surface portante suffisante, sur le sol, pour assurer une fondation solide à un outil qui est soumis à des chocs et vibrations extrêmes pendant le fonctionnement.

LA COLONNE est massive, exceptionnellement large, fortement nervurée et profonde. Ce genre de construction accorde la vraie sorte de structure pour résister aux chocs. La colonne est montée sur la base par cannelure et rainure ce qui assure un alignement parfait et constant. Le tout forme une foundation rigide pour les organes en fonctionnement et absorbe les vibrations, garantissant par conséquent une longue durée.

L'ENGRENAGE PRINCIPAL, en fonte-acierée est muni d'un coussinet formant moyeu, supporté par une douille à colerette, très robuste et solidement fixée à la colonne. Cette conception est beaucoup plus coûteuse que le coussinet simple; elle lui est cependant de beaucoup supérieure, les efforts et fortes réactions étant bien absorbées et les organes plus facilement démontés pour un ajustage, quand cela est nécessaire. Tous les engrenages du train principal sont hélicoïdaux, leur marche est plus douce et plus silencieuse et ils ont une résistance double des engrenages à denture droite. Les pignons coniques pour le réglage de la course, sont en acier, taillés.

LA BIELLE OSCILLANTE, une des pièces les plus importantes de cette machine est si massive et robuste qu'elle agit dans une certaine mesure comme volant par la puissance d'entraînement qu'elle accumule, tout en ne plaçant aucun poids mort excessif sur le coulisseau. L'effet de cette forte masse, supportée par un mécanisme bien équilibré est non seulement d'absorber les vibrations mais les empêcher même de se produire, à tel point que sous des passes profondes et à grande vitesse le travail exécuté ne porte pas les marques de broutage si caractéristiques de nombre d'étaux-limeurs.

(Fig. 1—Étau-limeur de 16 pouces (406 mm.) à commande par cône. Fig. 2—Monopoulie avec boîte de vitesses).

LE COULISSEAU, est d'une longueur exceptionnellenne, bien nervuré et robuste. Il est monté sur une glissière en profil en V, dont l'angle (45°) donne la même surface portante et les mêmes résultats que les étaux-limeurs construits avec la plus haute perfection. Bien que le prix de revient excède de beaucoup celui du type à glissière de profil carré, le service qu'on en reçoit vaut bien la dépense. La douceur de marche à toutes les vitesses et la précision obtenue dans l'alignement font plus que de compenser le supplément de prix. Avec la coulisse en V, une seule contre-clavette réglable est nécessaire, alors qu'il faut trois éléments de réglage avec la glissière à profil carré. Notre contre-clavette unique est de dimensions plus grandes et est plus robuste que les trois autres réunies et la surface frottante réelle de la glissière en V est beaucoup plus importante. Le coulisseau peut être changé de position, pendant la marche à l'aide d'une vis de réglage de forme appropriée. Les pignons coniques, servant à mettre le coulisseau en position, sont en acier, taillés. Des râclettes à huile, placées sur toute la machine, enlèvent les copeaux et les matières étrangères et assurent un graissage constant.

LA TRAVERSE PORTE-CHARIOT, est boulonnée directement sur la face de la colonne. Lorsqu'elle est en place, elle s'aligne automatiquement sans que des contre clavettes, listels ou organes compliqués soient nécessaires. Des boulons de tension empêchent la traverse de tomber et sortir des coulisses triangulaires de la colonne, lorsque les boulons de blocage sont desserrés. La grande vis d'élévation est tenue par une douille forte placée dans la base. Une clef empêche le déplacement de la vis. Une grande couronne conique, en bronze, munie d'une butée à billes de fortes dimensions est

actionnée par un pignon conique en acier et par un arbre, commodément placé. L'opérateur peut, vivement et facilement élever ou abaisser la traverse massive, le tablier et la table. Aucun organe ne dépasse de la base ni du sol.

LE TABLIER est porté par la traverse par un procédé perfectionné. Une glissière de section carrée à réglage par contre-clavette sur la partie supérieure de la traverse et une glissière en V à contre-clavette réglable, sur la partie inférieure de la traverse, donnent assez de surface portante et de solidité et garantissent contre la vibration et le faux-alignement. Les rainures en T sont usinées dans la masse, et donnent des rainures nettes et de grande précision et éliminent les efforts du métal qui existent toujours lorsque les rainures de serrage en T sont simplement moulées au noyau. Une vis de grande dimensions avec butées, permet d'obtenir des déplacements libres et aisés.

LA TABLE est plus grande et plus massive qu'il n'est habituel et les rainures de serrage sont taillées dans la masse. Elle est solidement fixée au tablier, mais peut être rapidement déplacée vers la droite ou la gauche. Une languette et rainure usinées avec précision, assurent un alignement parfait. Cette disposition permet une plus grande limite de travaux qu'il n'est possible avec la vis d'avance transversale seule. Des fautes à huile, disposés aux points nécessaires, procurent le graissage voulu et écartent tous copeaux et matières étrangères.

SUPPORT DE LA TABLE—Les avantages du support de la table sont montrés dans cette gravure. La base allongée permet de placer le support à l'extrémité de la table, ce qui est sa position indiquée. Il supporte la table, supprime les vibrations et les efforts verticaux, exercés sur elle, dans les deux sens. Les rainures verticales sont soigneusement usinées, assurant l'alignement parfait de la languette mobile angulaire sur les coulisses réglables qui s'étendent sur toute la largeur de la table, en-dessous. Des feutres à huile, assurent le graissage et écartent tous copeaux et matières étrangères. Les boulons de réglage du support de la table, sont à bonne portée de l'opérateur.

LE CHARIOT A PIVOT est solidement maintenu sur la tête du coulisseau, par des boulons ajustés dans des rainures circulaires en T, usinées avec précision. Une languette circulaire s'ajuste dans cette rainure, ce qui permet une grande limite de réglage du chariot pivotant. Un tourillon et coussinet de grandes dimensions supportent le poids du chariot à pivot et assurent un alignement précis et constant. L'ensemble du porte-outils est, de même, monté sur la partie inférieure du chariot. Une rainure demi-circulaire permet une ample limite de réglage. Dans l'ensemble du porte-outils se trouve le bloc à outils communément appelé bloc à claquet. Il pivote sur une forte goupille conique, permettant le rat-trapage du jeu. La face du bloc porte une plaque à cannelures, en acier à outils de trempe convenable. Un porte-outils trempé, dans lequel est ménagée une lunette de dimension suffisante pour prendre un outil d'un pouce (19 mm.) d'épaisseur et deux pouces (51 mm.) de largeur de corps, fait projection en dehors du bloc. Une vis de serrage, en acier à outils, est prévue pour maintenir le corps de l'outil. Chaque étau-limeur est équipé avec un outil de type régulier, à pointe d'acier rapide. La vis de réglage de la semelle du chariot est munie d'une butée appropriée et fonctionne dans un écrou en bronze spécial. La tête pivotante est divisée avec précision, en degrés.

TRAITEMENT A CHAUD—Toutes les pièces continuellement soumises à l'usure et à la fatigue, sont traitées à chaud et convenablement trempées; ceci comprend tous les boulons, écrous et vis de réglage.

COUSSINETS—Tous les arbres tournants et autres organes, où il existe une possibilité d'usure, travaillent dans des coussinets démontables, facilement remplacés lorsqu'il est nécessaire.

AVANCES MICROMÉTRIQUES—Des divisions micrométriques précises sont marquées sur les vis d'avance transversale et de descente.

L'AVANCE TRANSVERSALE MÉCANIQUE est facilement et rapidement réglée. Elle est munie d'un dispositif à friction pour éviter des avaries aux organes au cas où l'opérateur tenterait de donner une avance plus rapide que la limite prévue.

Bertschy Engineering Company

FABRICANTS D'ÉTAUX-LIMEURS POUR GROS TRAVAUX SUR MÉTAUX, A GRANDE VITESSE ET HARNAIS D'ENGRENAGES

Dimensions de: 305, 406, 508, 610, 813 mm. Commande par cône, monopoulie ou moteur

COMMANDE PAR POULIE A CÔNE—Dans le type à commande par cône, la poulie tourne sur un manchon de grande dimension, monté dans la base. Ceci supprime la nécessité d'un coussinet extérieur et soulage l'arbre d'entraînement de tout effort dû à la courroie. Cette conception est identique au système employé avec succès dans le type de voiture automobile, où l'arbre du différentiel est moteur seulement. Un dispositif protecteur est prévu sur la courroie pour la protection de l'opérateur. Il empêche aussi la courroie de sauter pendant les passages et le rapport des vitesses peut être rapidement déterminé par la lecture des chiffres venus de fonte sur sa face.

COMMANDES ET BOITE DE VITESSES—La boîte des vitesses contient un train d'engrenages de pas et de largeur largement suffisants, taillés dans de l'acier en alliage spécial et traités à chaud pour assurer une longue durée. Elle est d'un type beaucoup plus massif qu'il n'est nécessaire pour actionner l'étau-limeur du plus gros type. Elle permet d'obtenir quatre

vitesses. Ceci, avec les trois changements du train de l'engrenage principal, donne douze vitesses pour cet étau-limeur. (Fig. 3—Étau-limeur de 20 pouces (508 mm.) à commande par cône).

La boîte de vitesses est commandée par monopoulie, la transmission se faisant par embrayage. Tous les leviers de manœuvre sont bien à portée de l'opérateur. Entièrement montée sur roulements à billes.

ÉTAU—Un étau du type raboteuse ou à vis à fonctionnement rapide, est fourni; cet accessoire est facultatif.

COMMANDE PAR MOTEUR; peut être fournie avec boîte de vitesses pour moteur à vitesse constante ou variable. Quand la commande par moteur est employée, nous équipons la machine de chaînes-courroies silencieuses à profil en V.

GARANTIE—Tous les étaux-limeurs Bertschy, sont garantis contre tous défauts de main-d'œuvre ou de matières premières, pendant une période d'un an, à dater du moment où l'étau-limeur est mis en service par l'acquéreur.

FABRICANTES DE MAQUINAS LIMADORAS CON TOMA DE FUERZA POR TREN DE ENGRANAJE, DE ALTA VELOCIDAD Y TIPO PESADO. TAMAÑOS: 305, 406, 508, 610, 813 MM. ACCIONADAS POR POLEA DE CONO, POLEA UNICA O MOTOR

Descripción

Un detenido estudio de los grabados que aquí damos nos ofrecerá una combinación de características que han demostrado ya su efectividad y eficacia en la construcción de máquinas limadoras de tipo moderno. Hallándose aquí combinadas las cualidades de solidez y rigidez en la construcción, prescindiéndose por completo de los viejos métodos, siguiéndose un plan nuevo desde la base en adelante, llevándose a la máquina todo aquello que constituye un adelanto o una mejora, nos encontramos en presencia de una talladora o limadora de metales de la mayor exactitud, más potencia y de más pesado tipo para un taller de instrumentos o trabajos de todas clases que jamás haya producido el ingenio humano.

LA BASE—Ésta rebasa el canto exterior de la mesa, haciendo posible el uso de soportes de mesa adecuados, además de ofrecer suficiente superficie de resistencia sobre el piso, a fin de conseguir una base sólida en el caso de una máquina como ésta, que es susceptible de fuertes estremecimientos y vibraciones en el curso de su funcionamiento.

EL BASTIDOR—Éste es macizo, excepcionalmente ancho, con fuertes nervaduras y honda abertura. Esta construcción nos ofrece el caso de la vértebra necesaria para resistir con éxito los sacudimientos y golpes. El bastidor está montado sobre la base por medio de espiga y ranura, lo que asegura una alineación constante y exacta. Esto nos proporciona una base rígida para el caso de las piezas que más trabajan, con la correspondiente absorción de vibraciones, lo que significa gran duración de la máquina.

EL ENGRANAJE PRINCIPAL es de semi-aceró y está equipado con un cojinete de buen tamaño, sostenido por boquilla de fuertes rebordes, y adherido firmemente al bastidor. Este modelo es mucho más costoso que el de cojinete liso; mas es superior a aquel; los esfuerzos violentos han sido tenidos en cuenta y quedan absorbidos, y las piezas pueden ser fácilmente separadas para el ajuste de otras cuando fuere necesario. Todo el engranaje en el juego principal de engranajes es de forma helicoidal, y funciona casi sin ruido, y más suavemente y con doble potencia que el engranaje de dientes rectos. Los piñones cónicos para el ajuste de la carrera están tallados en acero.

EL BRAZO OSCILANTE, o sea una de las piezas más importantes de la máquina, es tan sólido y potente que por sí mismo constituye una fuerza impulsiva; mas sin que esto signifique que se haya llevado al cabezal peso muerto alguno o innecesario. El efecto de la solidez de esta pieza, sostenida por un mecanismo bien equilibrado, es no tan sólo absorber las vibraciones, sino impedir las, hasta el punto de que, aun en el caso de cortes profundos y de alta velocidad, el trabajo queda siempre libre de las marcas y efectos de la vibración, características de muchas limadoras de metales.

Fig. 1—Limadora "Bertschy" de 16" (406 mm.) transmisión

a correa. Fig. 2—Limadora "Bertschy" de 20" (508 mm.) transmisión a monopolea y caja de engranajes.

EL CABEZAL es excepcionalmente largo, con las correspondientes nervaduras, y robusto. Está montado sobre sección en forma de V, cuyo ángulo (45°) proporciona la misma superficie de acción y resultados que en el caso de las limadoras de más perfecta construcción. Si bien el costo primitivo de la fabricación excede considerablemente al del tipo de acción de perfil cuadrado, el servicio que se obtiene bien vale la diferencia. La suavidad de la acción, cualquiera que fuere la velocidad, y la exactitud que se obtiene en la alineación, compensan con creces el costo adicional. En el caso de la sección en forma de V, una sola cuña de ajuste es necesaria, mientras que tratándose de la sección de perfil cuadrado se necesitan por lo menos tres elementos de ajuste. Nuestra cuña única es más grande y más efectiva que las otras tres juntas, y la superficie frotante real y efectiva de la acción en forma de V es mucho mayor. El cabezal puede cambiarse de posición estando en marcha por medio de un tornillo de ajuste convenientemente colocado. Los piñones cónicos que sirven para colocar el cabezal en posición, están cortados en acero. Las levas de aceite colocadas en todas direcciones no permiten la penetración de suciedad o partículas de ninguna clase, y mantienen una lubricación constante.

EL CARRO TRANSVERSAL está atornillado directamente a la cara del bastidor. Cuando se ha colocado en su lugar, se alinea automáticamente, no necesitándose cuñas o piezas complicadas. Los pernos de tensión impiden que el carro transversal se salga de las secciones angulares del bastidor cuando los pernos de sujeción se han aflojado. El tornillo grande elevador es aguantado por una boquilla consistente colocada en la base; y una llave impide el movimiento del tornillo. Hay un engranaje cónico grande, provisto de un cojinete de presión de anillo de bolas, de tipo pesado, que es accionado por un engranaje cónico de acero por medio de un eje convenientemente colocado. El operario puede con facilidad y prontitud elevar o bajar el macizo carro transversal, la placa-cubierta y la mesa. Ninguna de las piezas de la máquina rebasa la base ni el suelo.

LA PLACA CUBIERTA es llevada por el carro transversal por un procedimiento perfeccionado. Una superficie cuadrada de ajuste por cuñas sobre la parte superior del carro y un plano de deslizamiento en V, de cuñas ajustables en la parte inferior del carro transversal, proporcionan superficie de acción suficiente y de solidez, y garantizan la ausencia de vibraciones y de irregularidad en la alineación. Las ranuras en forma de T son talladas en el metal sólido, lo que proporciona ranuras perfectas y de gran exactitud, eliminando los inconvenientes del fundido, siempre presentes cuando se trata de ranuras en T fundidas en hueco. Un gran tornillo con cojinete de presión proporciona la facilidad y libertad de acción requeridas.

LA MESA es más grande y más consistente que de ordi-

Bertschy Engineering Company

FABRICANTES DE MAQUINAS LIMADORAS CON TOMA DE FUERZA POR TREN DE ENGRANAJE. DE ALTA VELOCIDAD Y TIPO PESADO. TAMAÑOS: 305, 406, 508, 610, 813 MM. ACCIONADAS POR POLEA DE CONO, POLEA ÚNICA O MOTOR

nario. Las ranuras en T están cortadas en el metal sólido. La mesa está firmemente sujeta a la placa-cubierta, pero puede echarse fácilmente hacia el lado izquierdo o derecho de ésta. Una espiga con su muesca, cortadas con toda exactitud, proporcionan una alineación perfecta. Por medio de este mecanismo se hace posible una serie de operaciones mayor que cuando solamente se dispone del tornillo de avance transversal. Enjugadoras de aceite, distribuidas en todas direcciones, proporcionan la lubricación necesaria e impide que penetre la suciedad o partícula alguna.

SOPORTE DE LA MESA—La ventaja del soporte para la mesa puede verse por la ilustración que se ofrece. La gran base que se proporciona hace posible la colocación del soporte debajo del canto exterior de la mesa, donde realmente debe estar. Dicho soporte sujeta la mesa e impide su movimiento hacia arriba, o hacia abajo, y le permite resistir los esfuerzos violentos. Las ranuras verticales están esmeradamente talladas, proporcionando una alineación perfecta de la espiga angular móvil con las entradas ajustables que se extienden por debajo al través de todo el ancho de la mesa. Hay enjugadores de aceite que proporcionen la lubricación e impiden la penetración de suciedad o partículas en la máquina. Los pernos de ajuste del soporte de la mesa están al alcance del operario sin dificultad.

EL CABEZAL GIRATORIO se sujeta firmemente al porta-útil por medio de pernos, que ajustan con mucha precisión en las ranuras circulares en T, esmeradamente talladas. Hay una espiga circular que entra en esta ranura, dejando amplio espacio para el ajuste del cabezal giratorio. Un zóquete en el centro del cabezal porta-útil sostiene el peso del cabezal giratorio, y proporciona una alineación constante y exacta. La caja-herramienta va montada igualmente en la parte inferior de la corredera de herramienta. Tiene todo el ajuste que se necesita por medio de una ranura semi-circular; dentro de la caja-herramienta va montado el bloque-herramienta, ordinariamente conocido por "clapper block," y éste gira sobre una clavija, permitiendo el ajuste en caso de desgaste. La cara del bloque-herramienta lleva consigo una chapa de acero acanalado, bien templado, para herramienta. Hay una espiga para herramienta de metal endurecido que proyecta de la "clapper block," y que permite el encaje de un mango de herramienta de tres cuartos de pulgada de espesor por dos pulgadas de ancho. Un tornillo con su montura de acero sujeta el mango de la herramienta. Cada limadora va equipada con herramienta para limadora tipo normal, insertándose un taladro para alta velocidad. El tornillo de ajuste del carrillo porta-herramienta va provisto de cojinete de empuje adecuado, y funciona en una rosca de bronce especial. La cabeza del mismo indica los grados con exactitud.

TRATAMIENTO AL CALOR—Todas las piezas sujetas a uso continuo o a esfuerzos violentos son sometidas al calor y debidamente templadas; y esto comprende todos los pernos, roscas, y tornillos de ajuste.

FORROS O CASQUILLOS—Todos los ejes rotatorios y otras piezas susceptibles de desgaste están provistos de casquillos o forros amovibles, que pueden ser fácilmente cambiados cuando fuere necesario.

AVANCE MICROMÉTRICO—Los tornillos de avance transversal y descendente van provistos de micrómetro debidamente graduado.

EL AVANCE TRANSVERSAL POR TRANSMISIÓN es ajustado con facilidad y prontitud. Está provisto de un aparato de fricción para evitar el deterioro de alguna pieza caso de que el operario tratase de recargar el avance más allá del límite fijado.

TRANSMISIÓN POR POLEA ESCALONADA—En los modelos en que se usa la transmisión por polea escalonada, la polea gira en un cojinete de manguito montado en la base. Esto obvia la necesidad de un cojinete exterior, e impide que los esfuerzos violentos de la correa recaigan sobre el eje de transmisión. Este modelo es análogo al del tipo de eje flotante, muy popular y usado con mucho éxito tratándose de obras para automóviles. Se ha colocado una guarda sobre la correa para la debida protección del operario, el que también impide que la correa se salga de su lugar cuando se verifica un cambio; la relación de la velocidad queda fácilmente determinada con la lectura de las cifras que aparecen en la esfera.

TRANSMISIÓN POR CAJA DE ENGRANAJE—La caja de engranaje contiene un juego de engranajes de amplios dientes y superficie, cortados en acero de buena liga y tratado al calor, lo que asegura una larga duración. El tipo de la caja de engranajes es mucho más consistente que lo necesario para accionar la limadura del tipo más pesado. La máquina tiene cuatro cambios de velocidad, lo que, con los tres cambios que se obtienen del tren principal, proporciona doce velocidades a esta limadora. La caja de engranaje está provista de una correa única de accionamiento, verificándose la transmisión de fuerza por medio de embrague. Todas las palancas de cambio se han colocado de suerte que están siempre al alcance del operario, sin esfuerzo. Se ha empleado el sistema de cojinetes de bolas en toda la máquina.

Fig. 3—Limadora de 20 pulgadas (508 mm.), accionada por polea escalonada.

TORNILLO DE BANCO—Se suministra un tornillo de carpintero de acción rápida, o tipo de cepillo mecánico; mas esta parte del equipo es a elección del comprador.

ACCIONAMIENTO POR MOTOR—Puede suministrarse con caja de engranaje para motores de velocidad constante o variable. Cuando se desee el accionamiento por motor, nosotros proporcionamos nuestra transmisión por cadena silenciosa, de alta velocidad.

GARANTÍA—Todas las limadoras "Bertschy" van garantizadas contra defectos de mano de obra o material, por el término de un año, a partir de la fecha en que la limadora es puesta en uso por el que la ha adquirido para trabajar con ella.

BAU VON HOCHLEISTUNGS-SCHNELLAUF-SHAPERN M. RÄDERVORGELEGE F. METALLBEARBEITUNG 305, 406, 508, 610, 813 MM. STUFENSCHLEIBEN, EINSCHLEIBEN- ODER ELEKTROMOTORANTRIEB

Ausführung

Ein eingehendes Studium der Abbildungen legt in ihrer Zusammenstellung die eigenartigen Vorteile dar, welche sich beim Bau neuzeitlicher Shapingmaschinen als überaus praktisch u. zweckentsprechend erwiesen. Der solide, feste Bau nach durchweg neuartigen Entwürfen, völlig abweichend von den veralteten Konstruktionsverfahren, mit Hinzuziehung neuartiger, verbesserter Vorrichtungen, stempeln diese Maschine zum akkuratesten, leistungsfähigsten und massivsten Shaper f. Werkzeugsäle u. Fabrikation, welcher jemals erzeugt worden ist.

DIE GRUNDPLATTE, welche sich weiter erstreckt als die Aussenkante des Tisches, stützt daher letzteren nicht nur den Anforderungen entsprechend, sondern bietet auch eine genügende Fussboden-Auflagefläche für ein Werkzeug, welches beim Betrieb den heftigsten Stößen u. Erschütterungen unterliegt.

DIE SÄULE ist massiv, besonders breit, schwer verrippt u. tief. Diese Bauart verleiht ihr die Steifigkeit, mittelst welcher sie den Erschütterungen zu widerstehen vermag. Die Säule ist mit Spund u. Nut auf der Grundplatte befestigt und selbst die geringste Verschiebung folglich dauernd ausgeschlossen. Somit ist eine feste Grundlage f. d. mechanischen Teile sowie wirksame Stossdämpfung vorgesehen und folglich lange Lebensdauer gesichert.

FÜR DAS TRIEBRAD aus Halbstahl ist ein grosses Radnabenlager vorgesehen, welche von einer steif in der Säule befestigten Hülse mit Flansch gestützt wird. Diese Ausführung ist zwar bedeutend kostspieliger als die Anwendung eines massiven Lagers, letzterer jedoch weit überlegen, da sie den hohen Beanspruchungen gut widersteht und sich erforderlichenfalls zwecks Nachstellung mühelos abnehmen lässt. Sämtliche Zahnräder des Trieb- u. Räderwerks haben Schrägverzahnung u. laufen nicht nur glatter u. nahezu ge-

Bertschy Engineering Company

BAU VON HOCHLEISTUNGS-SCHNELLAUF-SHAPERN M. RÄDERVORGELEGE F. METALLBEARBEITUNG

305, 406, 508, 610, 813 MM. STUFENSCHLEIBEN, EINSCHLEIBEN- ODER ELEKTROMOTORANTRIEB

räuschlos, sondern ihre Widerstandsfähigkeit übersteigt diejenige der Stirnräder um das Doppelte. Die Kegelräder f. Hubverstellung sind aus Stahl gefräst.

DIE SCHWINGE, eine der wichtigsten Teile dieser Maschine, ist so schwer u. mächtig, dass sie an und für sich bereits bedeutende Triebkraft besitzt, ohne jedoch den Stössel irgendwie übermässig zu beschweren. Infolge dieses äusserst schweren, durch eine Ausgleichsvorrichtung gestützten Gewichts wird nicht nur die Erschütterung gedämpft, sondern derselben soweit vorgebeugt, dass die Werkstücke selbst bei schwerem Schnitt und hohen Geschwindigkeiten nicht die durch Vibration verursachten Fehler aufweisen welche für viele Shapingmaschinen so überaus kennzeichnend sind.

(Fig. 1—406 mm. Shaper m. Stufenschleiben-Antrieb. Fig. 2—Einriemenscheibe m. Räderkasten).

DER STÖSSEL ist besonders lang, gut verrippt u. stark. Er wird in V-förmigen Bahnen geführt, deren Winkel (45°) die gleiche Lagerwirkung u. dieselben Resultate hervorbringt, wie beim Bau erstklassiger Hobelmaschinen. Obgleich die Herstellungskosten diejenigen der Bauart mit Vierkantführungen weit übersteigen, gleicht die Leistung, d. h. der ruhige Gang bei jeder Geschwindigkeit sowie die akkurate Ausrichtung, die Mehrausgabe reichlich aus. Bei Benutzung der V-förmigen Bahnen ist nur eine einstellbare Führungsleiste erforderlich, während die Anwendung der Vierkantführungen mindestens drei einstellbare Teile erheischt. Unsere einzige Führungsleiste ist jedoch grösser und massiver als die drei anderen insgesamt, während die tatsächlich wirksame Reibungsfläche der V-Bahn weit grösser ist. Der Stössel lässt sich einstellen, während er eine zweckentsprechend vorgegebene Stellschraube durchläuft. Die Kegelräder zur Einstellung des Stössels sind aus Stahl gefräst. Rundum angebrachte Ölabstreifer halten Schmutz und Späne ab und sichern andauernde Schmierung.

DER QUERBALKEN ist unmittelbar mit der Vorderseite der Säule verbolzt. Wenn festgestellt richtet er sich selber aus, ohne Führungsleisten und sonstige komplizierten Vorrichtungen. Spannbolzen verhindern das Austreten des Querbalkens aus den eckigen Führungen auf der Säule, wenn die Schliessbolzen gelöst sind. Die grosse Hubschraube wird mittels einer starken Hülse in der Grundplatte gehalten und Drehung der Schraube wird durch einen Keil verhindert. Ein grosses Bronze-Kegelrad mit schwerem Druckkugellager wird durch ein an geeigneter Stelle auf eine Welle aufgesetztes Kegelrad betätigt. Der massive Querbalken, Räderplatte u. Tisch werden vom Maschinenwärter schnell und ohne Anstrengung gehoben u. gesenkt. Es ragen keine Maschinenteile aus Grundplatte oder Fussboden hervor.

DIE RÄDERPLATTE wird auf dem Querbalken mittels eines verbesserten Verfahrens geführt. Eine vierkante Fläche mit Einstellung durch Führungsleiste auf der Oberseite des Querbalkens, sowie eine V-Führung mit einstellbarer Führungsleiste auf der unteren Seite desselben bieten reichlich genügende Lagerflächen und Festigkeit sowie Sicherung gegen Erschütterung u. falsche Ausrichtung.

Die T-Nuten sind aus der Masse gefräst und folglich glatt und akkurat, mit gänzlicher Vermeidung der Gussspannungen, welche bei einfach durch Kernguss erzeugten T-Nuten unfehlbar auftreten. Eine grosse Schraube m. Drucklagern sichert unbehinderte u. leichte Bewegung.

DER TISCH ist ausnahmsweise gross u. schwer, mit aus der Masse gefrästen T-Nuten. Obgleich fest an die Räderplatte angeschlossen, lässt er sich auf derselben schnell nach rechts oder links verschieben. Völlig genaue Ausrichtung wird d. akkurat gefräste Spund und Nut gesichert. Mittels dieser Einrichtung lässt sich ein grösserer Arbeitsbereich erzielen, als mit alleiniger Verwendung der Quervorschubschraube. An allen erforderlichen Stellen vorgesehene Ölabstreifer sichern genügende Schmierung u. verhüten das Eindringen von Schmutz oder Spänen.

TISCHSTÜTZE—Die Abbildung zeigt die mittels d. Tischstütze erzielten Vorteile. Infolge der langen Grundplatte lässt sich die Stütze unter der Aussenkante des Tisches anbringen, d. h. an der richtigen Stelle. Sie stützt den Tisch gegen Erschütterungen u. Spannungen in beiden Richtungen, d. h. auf- u. abwärts. Die Vertikalnuten sind sorgfältig gefräst u. abgearbeitet, zwecks Sicherung völlig genauer Ausrichtung der beweglichen Winkelfeder mit den einstellbaren, sich unterhalb des Tisches über die Gesamtbreite desselben erstreckenden Führungsbahnen. Schmierung d. Ölabscheider,

welche Schmutz u. Späne fernhalten. Die Tischstützen-Einstellbolzen sind von der bedienenden Person leicht erreichbar.

DER DREHSUPPORT ist zuverlässig auf dem Stösselkopf befestigt mittels Bolzen, welche in akkurat gefräste, kreisförmige T-Nuten hineinpassen.

Eine kreisförmige Feder ist dieser Nut angepasst, sodass der Drehsupport innerhalb weiter Grenzen einstellbar ist. Das Gewicht des Drehsupports ruht auf einem in der Mitte des Stösselkopfes vorgesehenen Pflocklager und sichert somit andauernd genaue Ausrichtung. Das Stichelhaus ist auf ähnliche Weise auf den unteren Teil des Stichelschlittens aufgesetzt und ausgiebig einstellbar mittels einer halbkreisförmigen Nut. Innerhalb des Stichelhauses befindet sich der Stichelklotz, drehbar aufgesetzt auf einem grossen Kegelstift u. folglich bei Abnutzung verstellbar. Auf der Fläche des Stichelklotzes ist ein zweckentsprechend gehärtetes, gewelltes Blech aus Werkzeugstahl vorgesehen. Ein gehärteter Stichelhalter ist durch den Stichelklotz geführt und bietet reichlich Raum f. einen 19 mm. starken u. 51 mm. breiten Stichelschaft. Letzterer wird mittelst einer Stellschraube aus Werkzeugstahl befestigt. Sämtliche Shapingmaschinen werden geliefert mit einem Normalstichel mit eingesetzter Schneide f. hohe Geschwindigkeit. Die Stichelschlitten-Stellschraube hat zweckentsprechendes Drucklager u. dreht sich in einer Mutter aus Sonderbronze. Der Support ist akkurat in Grade eingeteilt.

AUSGLÜHRUNG—Sämtliche Teile, welche andauernd Abnutzung bezw. Beanspruchung unterliegen, einschl. sämtlicher Bolzen, Muttern u. Stellschrauben, sind ausgeglüht u. zweckentsprechend gehärtet.

LAGERBÜCHSEN—Sämtliche Wellen u. sonstigen Teile, welche sich drehen u. der Abnutzung unterliegen, haben abnehmbare Lagerbüchsen, welche sich wenn erforderlich mühelos d. neue Büchsen ersetzen lassen.

MIKROMETERVORSCHÜBE—Sämtliche Schrauben-spindeln m. Abwärts- u. Querbewegung haben Mikrometer-vorschübe m. sachgemässen Index.

DER KRAFT-QUERVORSCHUB ist leicht u. schnell einstellbar. Eine daran vorgesehene Reibungsvorrichtung verhindert Schädigung der Teile, falls der Maschinenwärter versucht die Vorschubgrenze zu übersteigen.

STUFENSCHLEIBENANTRIEB—In der Ausführung m. Stufenschleiben-Antrieb läuft die Scheibe auf einem grossen, in der Grundplatte vorgesehenen Hülsenlager. Folglich ist kein Aussenlager erforderlich und wird die Triebwelle vom Riemen in keiner Weise beansprucht. Es ist dies eine gleichartige Vorrichtung wie die sogenannte "Schwebeachse," welche im Motorwagenbau so erfolgreich Verwendung findet. Eine über dem Riemen vorgesehene Haube schützt die bedienende Person u. verhütet gleichzeitig das Ablaufen des Riemens v. d. Scheibe bei Umschaltung desselben. Das Geschwindigkeitsverhältnis lässt sich leicht feststellen durch Ablesen der auf den Scheibenfläche aufgetragenen Ziffern.

RÄDERKASTENANTRIEB—Der Räderkasten enthält ein Rädergetriebe m. reichlich bemessener Krone u. Zahn-teilung, aus Sonderstahl geschnitten u. zur Sicherung langer Lebensdauer zweckentsprechend vergütet. Der Räderkasten ist von bedeutend massiverer Ausführung als für den Antrieb selbst der schwersten Shapingmaschine tatsächlich erforderlich. Vier Geschwindigkeitswechsel sind vorgesehen und hat der Shaper, zuzüglich der drei Geschwindigkeiten der Trieb-räderübersetzung, folglich zwölf Arbeitsgeschwindigkeiten. Für den Räderkasten ist Einschleibenantrieb vorgesehen, mit Kraftübertragung durch Kupplung. Sämtliche Umstellhebel sind f. die bedienende Person leicht erreichbar. Durchweg Kugellager.

(Fig. 3—Stufenschleibenantrieb 508 mm. Shaper).

SCHRAUBSTOCK—Ein Schraubstock in Hobelmaschinen-oder Schnell-Einspannausführung wird auf Wunsch mitgeliefert.

ELEKTROMOTORANTRIEB wird erforderlichenfalls geliefert, mit Räderkasten mit gleichbleibender oder veränderlicher Geschwindigkeit. Für Elektromotorantrieb rüsten wir die Maschine mit dem von uns erzeugten geräuschlosen V-Kettenriemen f. hohe Geschwindigkeit aus.

GEWÄHRLEISTUNG—Sämtliche Bertschy-Shapingmaschinen werden geliefert unter Gewährleistung, dass dieselben keinerlei Arbeits- oder Materialfehler aufweisen während des Zeitraumes von einem Jahr vom Datum der Inbetriebsetzung durch den endgültigen Verwender der Maschine.

The Cincinnati Shaper Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Tools"

MANUFACTURERS OF SHAPERS AND CRANK PLANERS

Cincinnati Heavy Duty Crank Shapers

are available in sizes of 16", 20", 24" and 32" strokes. They are furnished in either cone pulley, single pulley or direct motor drives. They may be equipped with all regular attachments which give to the Shaper its manifold uses.

Simplicity of design, combined with sturdy mechanism throughout, is a distinctive feature of these tools. These machines are for heavy duty service, and have a capacity for work in excess of that generally expected of Shapers of their stroke ratings.

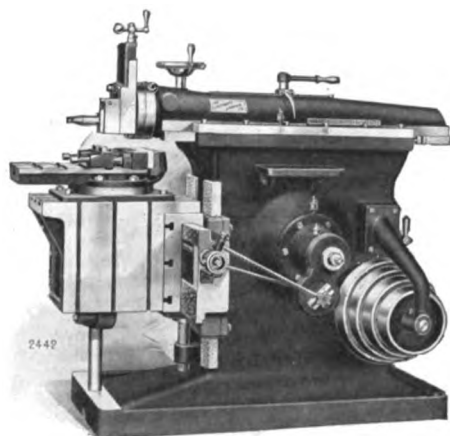


Fig. 1—Cincinnati Heavy Duty Crank Shaper

As regularly furnished, machines include swivel vise, either single or double screw type, countershafts, table support and all necessary wrenches.

SPECIFICATIONS (CRANK SHAPERS)

	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Size shaper; stroke rated.....	16"	406.4	20"	508.0	24"	609.6	32"	812.8
Horizontal travel of table.....	20"	508.0	23 1/4"	596.9	28 1/4"	717.6	32 1/4"	825.5
Greatest distance table to ram.....	17 3/8"	447.7	16 3/8"	422.3	16 3/4"	425.4	17 3/4"	438.1
Weight of machine and C.S. export packing.....	3350 lbs.	1518.67 kgs.	4100 lbs.	1859.35 kgs.	4950 lbs.	2244.8 kgs.	7550 lbs.	3424.3 kgs.
Cu. contents, machine and C.S. export packing.....	82 cu.ft.	2.32 M ³	102 cu.ft.	2.88 M ³	122 cu.ft.	3.45 M ³	230 cu.ft.	6.51 M ³
Code words.....	Palmetto		Pear		Peach		Palm	

Cincinnati Heavy Duty Traverse Shapers

Traverse Head Shapers are particularly adapted for performing a small shaping operation, or a series of such operations on a large piece of work. They are manufactured in either single or double head form, in strokes of 18", 22", 26"



Fig. 2—26" Double Head Traverse Shaper

and 36". Bed lengths for the single head range from 8', and for the double head from 12' up to 20', in increments of 2'. Both types are available, either belt or motor driven. In the double head form, each saddle is fed by a separate screw in line, one with the other, and operates only in its own portion of the bed. Speeds and feeds may be controlled independently. The rams are operated by Whitworth motion, giving a very smooth and positive stroke and a quick return. They can be adjusted for both length of stroke and position over the work. Equipment regularly supplied consists of two box tables, a swivel vise, either single or double screw type, countershafts and all necessary wrenches. Swiveling tables instead of box tables can be furnished if desired.

WEIGHTS FOR 26-INCH TRAVERSE SHAPER

	8-ft. Single Head		Add for each 2-ft.		12-ft. Double Head		Add for each 2-ft.	
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Machine and countershaft, net.....	16000	7255.5	1675	759.6	23800	10792.8	1675	759.6
Boxed for export.....	19200	8706.7	2000	907.0	28150	12766.0	2000	907.0
Space, boxed for export.....	463 cu. ft.	13.11 M ³	48 cu. ft.	1.35 M ³	633 cu. ft.	17.92 M ³	48 cu. ft.	1.35 M ³
Code words.....	Cable				Cellar			

Cincinnati Crank Planers

The Crank Planer is a form of planer having a positive stroke, actuated by a crank and connecting rod. It is a distinctive tool, combining the table facilities and the solid construction of the planer with the operating characteristics of the shaper, resulting in high production, and capable of heavy cuts under extreme conditions of accuracy and speed. This machine will plane accurately to a line, and feed the maximum amount on a 1" stroke, making it particularly adaptable for work having an interference to through planing. It

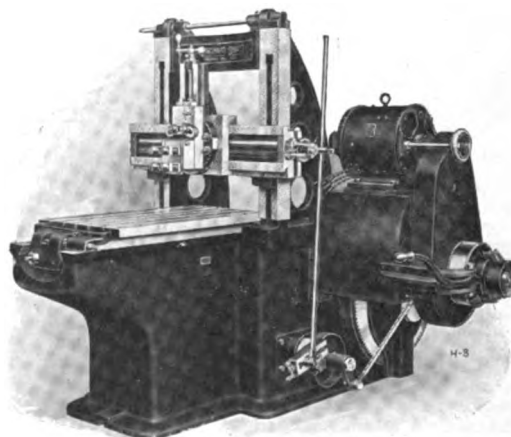


Fig. 3—Cincinnati Crank Planer

is also used to advantage for short planing in railroad shops and for such work as drop forging dies.

The platen is stroked by means of a Whitworth motion, giving a very smooth and positive action and a quick return. The platen may be positioned similar to the shaper ram from the front of the machine. The length of stroke is readily adjustable.

Cincinnati Crank Planers are built either 24" or 28" between the housings and under the rail. The stroke is 24". The machines are built for cone pulley, single pulley and direct motor drive. Weight of the 24" machine with countershaft, boxed for export, is 8,100 lbs. (3673.35 kgs.); cubic contents 300 cu. ft. (8.49 M³).

The Cincinnati Shaper Company

FABRICANTS D'ÉTAUX-LIMEURS ET DE RABOTEUSES À COMMANDE PAR BIELLE

Étaux-limeurs "Cincinnati" à commande par bielle pour gros travaux;

peuvent être obtenus en courses de 406, 508, 610 et 813 mm. Fournis avec commandes par cône, monopoulie ou commande directe par moteur. Ils peuvent être équipés avec tous les dispositifs réguliers qui donnent la faculté d'employer l'étau-limeur à des travaux variés.

La simplicité de conception combinée à un mécanisme robuste dans son ensemble, est un caractère distinctif de ces outils. Ces machines sont faites pour exécuter des gros travaux et ont une capacité de travail supérieure à celle qu'on attend généralement d'étaux-limeurs de leur dimension. (Fig. 1—Étau-limeur "Cincinnati" à commande par bielle, pour gros travaux).

Telles qu'elles sont fournies régulièrement ces machines comprennent: étau à pivot, type à vis simple ou double, arbres de renvoi, support de table et toutes les clés nécessaires.

Raboteuses "Cincinnati" à commande par bielle

La raboteuse à commande par bielle est un genre de machine à mouvement assuré, actionnée par une manivelle et une bielle. C'est un outil caractéristique qui se distingue par les facilités données par la table et la construction solide de

la raboteuse, combinés au fonctionnement caractéristique de l'étau-limeur, ce qui résulte en grande production et permet des coupes très fortes dans les limites extrêmes de précision et de rapidité. Cette machine rabote avec précision à une ligne près et peut avancer de 25 mm. par course, au maximum, ce qui la rend particulièrement adaptée aux pièces où le rabotage ne se fait qu'avec interruptions. Elle est aussi employée avantageusement pour le rabotage sur pièces courtes dans les ateliers de chemins de fer et aussi pour travaux tels que matrices à forger. (Fig. 3—Raboteuse "Cincinnati" à commande par bielle).

La table est actionnée à l'aide d'un mouvement Whitworth, donnant un déplacement très doux et assuré et un retour rapide. La table peut être mise en position, de même qu'un coulisseau d'étau-limeur, de l'avant de la machine. La longueur de la course est facilement réglable.

Les raboteuses "Cincinnati" à commande par bielle sont construites en dimensions de 610 ou 711 mm., entre les montants et sous la traverse. La course est de 610 mm. Ces machines sont construites pour commande par cône, monopoulie et commande directe par moteur. Le poids de la machine de 610 mm., avec arbres de renvoi, en caisse pour l'exportation, est de 8,100 livres (3673.35 kgs.); contenance 300 pieds cubes (8.49 M³).

FABRICANTES DE MÁQUINAS LIMADORAS Y CEPILLADORAS CON MOVIMIENTO POR DISCO DE MANIVELA

Máquinas Limadoras "Cincinnati," de gran rendimiento, accionadas por disco de manivela

Se fabrican de cuatro tamaños correspondientes a carreras de 16", 20", 24" y 32" (406, 508, 610 y 813 mm.), suministrándose con toma de fuerza por polea escalonada, monopolea, o para acoplamiento directo con motor. Pueden ir equipadas con todos los accesorios corrientes, consiguiéndose con ellos que estas máquinas tengan los usos más variados.

El rasgo más característico de estas máquinas-herramientas es la sencillez de su diseño, combinada con la mayor robustez de construcción, siendo por esta razón adaptables a trabajos de gran rendimiento y poseyendo una capacidad productora mucho mayor que lo que podría generalmente esperarse de máquinas de estos tamaños. Fig. 1—Máquina limadoras "Cincinnati," accionada por disco de manivela.

El equipo corriente de estas máquinas incluye tornillo oscilante del tipo de rosca sencilla o doble, contramarcha, apoyo de la mesilla y todas las llaves necesarias.

Cepilladoras "Cincinnati," accionadas por disco de manivela

Este tipo de máquina cepilladora recibe su movimiento alternativo por medio de una manivela y barra de guía. Es una máquina especial que combina las ventajas para el trabajo que facilita la mesa movable y la robustez de construcción de la cepilladora con las características de funcionamiento pro-

pias de una limadora, de lo que resulta una gran producción, y una capacidad para ejecutar cortes profundos bajo las más severas condiciones de velocidad y de exactitud. Esta máquina cepilla con toda precisión hasta llegar a una línea predeterminada, y avanza la cantidad máxima en carreras hasta de 1" (25 mm.), siendo especialmente adaptable para trabajos en donde la labor del cepillado no se efectúa en toda la longitud de la obra. Se emplea también con grandes ventajas en trabajos epequeños de cepillado en talleres de ferrocarriles, y en obras como el cepillado de terrajas a troquel.

La mesa de sujeción recibe su movimiento por medio de la transmisión de sistema Whitworth, que tiene una acción suave y directa en la carrera de corte y un rápido retroceso en vacío. La mesa puede maniobrase, así como el cabezal, desde el frente de la máquina. La longitud de la carrera se ajusta fácilmente.

Las máquinas cepilladoras "Cincinnati" accionadas por disco de manivela se construyen del tipo de 24" (610 mm.) o de 28" (711 mm.) entre los montantes y bajo de la carrera. La carrera es de 24" (610 mm.). Se construyen para toma de fuerza por medio de polea escalonada, o por monopolea, o bien para acoplamiento directo con motor. El peso de la cepilladora de 24" (610 mm.), con contramarcha, embalada para la exportación, es de 8,100 libras (3673.35 kgs.); el volumen es de 300 pies cúbicos (8.49 metros cúbicos). Fig. 3—Cepilladora "Cincinnati," accionada por disco de manivela.

BAU VON SHAPINGMASCHINEN U. V. HOBELMASCHINEN MIT KURBELANTRIEB

Die "Cincinnati" Hochleistungs-Shapingmaschinen m. Kurbelantrieb

werden in Ausführungen mit Hub v. 406, 508, 610 u. 813 mm. geliefert, sowie f. Stufenscheiben-, Einriemenscheiben- oder unmittelbaren Elektromotorantrieb. Sie eignen sich f. Zurüstung m. sämtlichen gebräuchlichen Vorrichtungen, welche der Shapingmaschine ihre Vielseitigkeit m. Bezug auf deren Anwendungszwecke verleihen.

Diese Werkzeugmaschinen zeichnen sich aus durch einfachen Entwurf sowie durchweg feste und solide Ausführung d. mechanischen Teile. Sie sind für hohe Beanspruchung bestimmt und ihre Leistungsfähigkeit übersteigt die Anforderungen, welche allgemein an Shapingmaschinen gleicher Hublänge gestellt werden. (Fig. 1—"Cincinnati" Hochleistungs-Shapingmaschine m. Kurbelantrieb).

Die Normalzurüstung der Maschinen umfasst einen Drehschraubstock in Ausführung mit 1 oder 2 Schrauben, Deckenvorgelege, Tischträger u. sämtliche erforderlichen Schlüssel.

"Cincinnati" Hobelmaschinen m. Kurbelantrieb

Die Hobelmaschine mit Kurbelantrieb bildet eine Ausführung dieser Maschinen mit positivem Hub, betätigt durch Kurbel u. Schubstange. Sie ist eine durchaus eigenartige Werkzeugmaschine, welche die handlichen Tischvorrichtungen u. den festen Bau der Hobelmaschine sowie die eigenartige

Betriebsweise der Shapingmaschine in sich vereinigt, wodurch grosse Leistungsfähigkeit erzielt wird u. die Maschine schwere Schnitte mit peinlichster Genauigkeit und Maximalgeschwindigkeit auszuführen vermag. Diese Maschine hobelt akkurat nach der Linie und mit Maximalvorschub für einzölligen Hub und sie eignet sich folglich besonders für Arbeitsstücke, welche sich nicht in einer Einzelverrichtung abhobeln lassen. Sie findet auch vorteilhaft Verwendung für kurze Hobelarbeiten in Eisenbahnwerkstätten sowie beispielsweise zur Bearbeitung von Fallhammer-Schmiedegesenken. (Fig. 3—"Cincinnati" Hobelmaschine m. Kurbelantrieb).

Der Hub des Aufspanntisches erfolgt durch Whitworth Steuerung, welche äusserst glatte, positive Betätigung sowie schnellen Rücklauf sichert. Ähnlich wie der Kulissenstein der Shapingmaschine lässt sich auch der Aufspanntisch von der Vorderseite d. Maschine aus einstellen. Die Hublänge ist mühelos einstellbar.

Die "Cincinnati" Hobelmaschinen mit Kurbelantrieb werden geliefert in Ausführungen mit 610 und 711 mm. Ständerabstand u. Raum unter dem Querbalken. Hublänge 610 mm. Auch werden die Maschinen eingerichtet für Stufenscheiben-, Einriemenscheiben oder unmittelbaren Elektromotorantrieb. Das Gewicht der 610 mm. Maschinen, einschl. Deckenvorgelege u. seemässiger Kistenverpackung, beträgt 8.100 Pfd. engl. (3673,35 kg.); Kubikmass 300 Kubikfuss engl. (8,49 M³).



The Columbia Machine Tool Co.
HAMILTON, OHIO, U. S. A. Cable Address, "Columbia," Hamilton, Ohio



MANUFACTURERS OF COLUMBIA HEAVY DUTY SHAPERS

Five sizes, 16, 20, 24, 28, 32-inch stroke. Ten to twenty-five per cent. heavier than others, with corresponding increase in power and capacity.

Their advantages include **extra large table** with rigid support. **Pan base**, extended at front, flanged underneath, closed on top. **Quick-change feed**, with safety friction and bevel gear reverse. **One lever** for locking cross rail to column—no bolts to tighten. **Ring-oiling bearings**, with renewable bushings, on driving shafts and cone pulley, smaller cylindrical bearings bronze bushed. **Ground shafts**, steel feed gears, hardened and running in oil. Steel crank block and rocker block. **Wide range of strokes**—quick stroke adjustment. **Heavy driving gear**, with extra large, two-diameter bearing. **Quiet running**—all gears cut from solid. **All sliding bearings gibbed**, including crank block and rocker block. **High class workmanship**. All sizes furnished with cone drive (Fig. 180); speed box, friction clutch and brake, and single pulley drive (Fig. 181); constant speed motor drive through speed box (Fig. 203); adjustable speed motor drive, gear connected (Fig. 210).

Full specifications and current prices upon application.

ÉTAUX-LIMEURS "COLUMBIA" POUR GROS TRAVAUX

Cinq dimensions, course de 406, 508, 610, 711 et 813 mm. Sont de dix à vingt-cinq pour cent plus massifs que les autres, avec une augmentation de puissance et de capacité correspondante.

Leurs avantages comprennent une **table de très grande dimension** avec support rigide. **Base à plateau**, s'étendant vers l'avant, avec côtés débordants et fermée à la partie supérieure. **Avance à changement rapide**, avec dispositif de sûreté à friction et renversement de marche à pignon conique. **Un levier** pour blocage de la traverse sur la colonne, aucun boulon à serrer. **Coussinets à graissage par bague** avec douilles remplaçables, sur les arbres d'entraînement et la poulie à cône; les coussinets cylindriques de plus petites dimensions sont garnis de bronze. **Arbres rectifiés**, engrenages de l'avance en acier, trempés et tournant dans l'huile. Coulisseau de la bielle et coulisseau oscillant, en acier. **Grande diversité de courses**, réglage rapide de la course. **Engrenage de commande, fort**, avec coussinet de grandes dimensions, à deux diamètres. **Fonctionnement silencieux**—tous les engrenages taillés dans la masse. **Toutes les portées à glissière sont contre-clavetées** y compris le coulisseau de la bielle et le coulisseau oscillant. **Exécution très soignée**. Les machines de toutes dimensions sont fournies avec commande par cône (Fig. 180); boîte de vitesses, embrayage à friction et frein, et commande par monopoulie (Fig. 181); commande par moteur à vitesse constante et boîte de vitesses (Fig. 203); commande par engrenage direct et moteur à vitesse réglable (Fig. 210). Description complète et prix courants, sur demande.

LIMADORAS "COLUMBIA," TIPOS DE GRAN CAPACIDAD

De cinco tamaños, con carreras de 406, 508, 610, 711 y 813 mm. Son de un peso entre diez y veinticinco por ciento mayor que las de otros fabricantes, con su aumento correspondiente tanto en fuerza como en capacidad de obra.

Sus ventajas son numerosas, y comprenden: **mesa extra grande** con soporte tipo rígido; **placa de fundación** prolongada hasta el frente, con bordes interiores, y forma de tapa; **avance de cambio rápido**, con mecanismo de seguridad y engranajes cónicos de reversión; **una palanca** para poder fijar el carro transversal al montante vertical, con cuya disposición no hay que apretar tuercas; **cojinetes con lubricación por anillo**, de forros desmontables sobre los ejes de transmisión de fuerza y polea escalonada; los cojinetes pequeños cilíndricos llevan forros de bronce; **ejes rectificados**; engranajes para el avance de obras fabricados de acero endurecido y funcionando en baño de aceite; bloque de la biela y bloque-cunera de acero; **gran variedad de longitud de carreras**, con cambio y ajuste rápido; **fuerte engranaje de transmisión**, con cojinetes extra largos, y de doble diámetro; **marcha silenciosa**, y todos los engranajes fresados y sacados del metal macizo; **todos los cojinetes de corredera son de guías**, inclusive los del bloque de la biela y bloque-cunera; **mano de obra de orden superior**. Todos los tamaños se suministran con transmisión por poleas escalonadas (Fig. 180); con transmisión por monopolea, caja de velocidades, embrague de fricción y freno (Fig. 181); por motor eléctrico de velocidad constante y caja de velocidades (Fig. 203); o por motor eléctrico de velocidad ajustable y engranajes de transmisión (Fig. 210).

Se suministran especificaciones y cotizaciones a los que las soliciten.

BAU DER "COLUMBIA" HOCHLEISTUNGS-SHAPINGMASCHINEN

In fünf Ausführungen mit Hub von 406, 508, 610, 711 u. 813 mm. Von zehn bis zu fünfundzwanzig Prozent schwerer als sonstige Maschinen und mit dem entsprechend grösserer Kraftentwicklung u. Leistungsfähigkeit.

Sie bieten vielfache Vorteile, wie beispielsweise der **ausnahmeweise grosse Tisch**, mit starrem Untergestell. **Pfannenförmiger Untersatz**, m. Verlängerung vorn, unten geflanscht, oben abgeschlossen. **Schnellwechsel-Vorschub** m. Sicherheits-Frictions- u. Kegelradvorlege z. Umsteuerung. **Nur ein Hebel** z. Anschliessen des Querbalkens an die Säule—also kein Anziehen von Bolzen. **Ringschmierlager** mit auswechselbaren Büchsen auf Antriebwelle u. Stufenscheibe, kleinere cylindrische Lager m. Bronze-

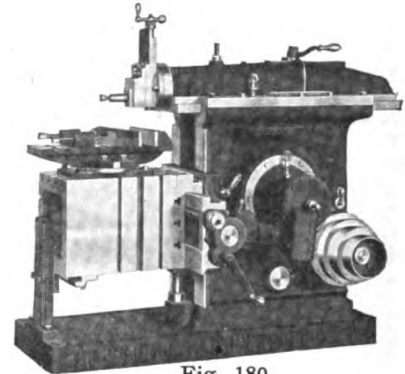


Fig. 180

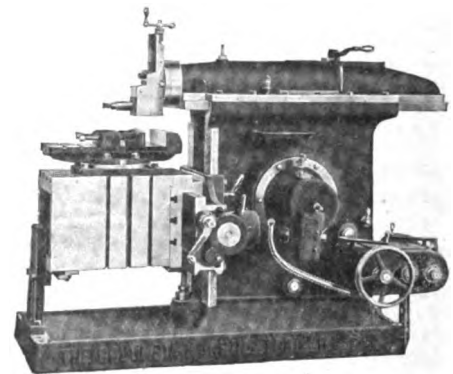


Fig. 181

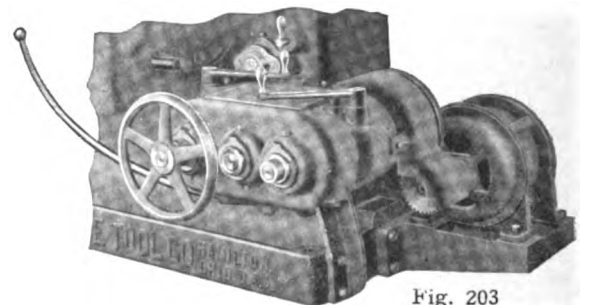


Fig. 203

büchsen. **Geschliffene Wellen**, gehärtete Stahl-Vorschubräder, laufen im Oelbade. Kurbel- u. Schwellersteine aus Stahl. **Hublängen** schnell in weiten Grenzen verstellbar. **Massive Triebwerk**, m. besonders grossen Lagern von zwei Durchmesser. Ruhiger Gang—sämtliche Zahnräder aus massiven Metall gefräst. **Gleitlager** durchweg m. Führungsleisten, einschl. d. Kurbel- u. Schwellersteins. **Erstklassige Arbeit**. Sämtliche Ausführungen werden geliefert m. Stufenscheibenantrieb (Fig. 180); mit Räderkasten, Reibungskuppelung u. Bremse u. Einriemenscheibenantrieb (Fig. 181); Antrieb d. Motor m. unveränderlicher Geschwindigkeit, vermittels Räderkasten (Fig. 203); Antrieb d. Motor m. einstellbarer Geschwindigkeit m. Zahnkupplung (Fig. 210). Vollständige Einzelheiten m. Angabe d. jeweiligen Preise werden auf Anfrage übermittelt.

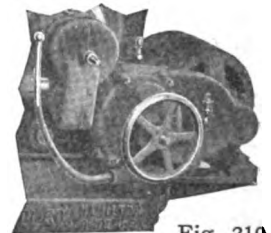


Fig. 210



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries



Cable Address "Eberhardt, Newark"



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries

SHAPING MACHINES

Gould & Eberhardt shapers have been built for more than fifty years. During that time they have been steadily improved and developed. Their power, strength and speed have been increased until the fullest possible benefits from high speed cutting tools are obtained. They are used by navy yards, railroad and marine repair shops and leading manufacturers all over the world.

They are especially adapted to turning out pieces in quantity, as they have a very high number of metal removing strokes per minute.

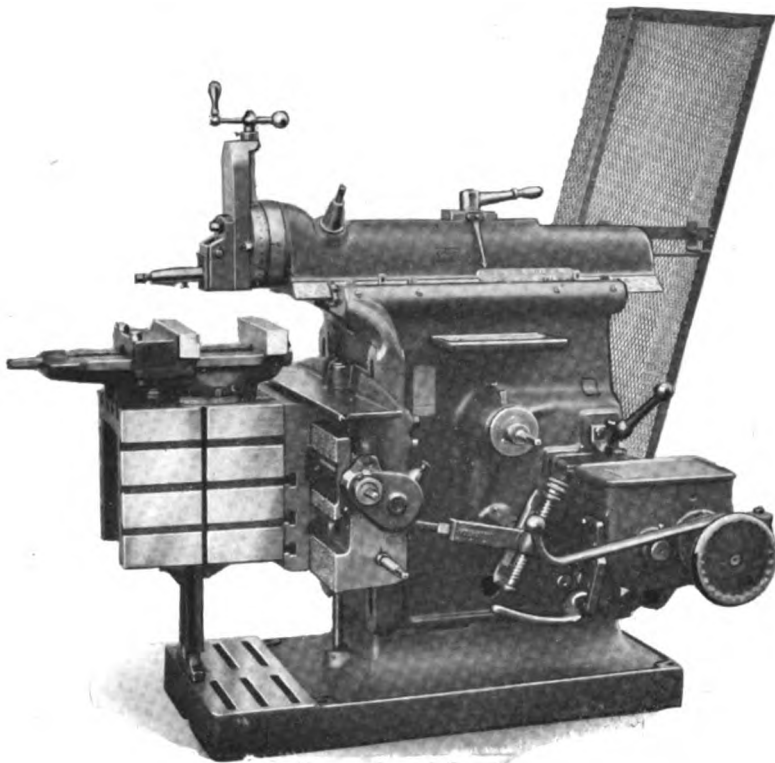


Fig. 1—16-inch High Duty Shaper
Representative View of 16-inch, 20 and 24-inch Machines

It is the actual number of forward strokes per minute that determines the output of a shaper.

The improved crank motion employed on Gould & Eberhardt shapers gives a precise length of stroke. This enables the machine to plane to a line and adapts it to die work. The double train gear drive gives a wide range of cutting strokes with quietness and smoothness.

The combination of intelligent design, high quality workmanship and excellent materials produces heavy, powerful shapers of lasting accuracy.

Gould & Eberhardt shapers are built in all sizes from machines of 16-inch stroke, adapted to tool room use, up to machines of 28-inch stroke, which fill in the gap between the ordinary shaper and the planer. In construction these machines are heavy, powerful and accurate. Plenty of metal is intelligently distributed throughout the frame to insure stiffness under the heaviest cuts.

A SINGLE PULLEY drive through a gear box, instead of the usual cone drive, is regularly furnished on all machines. A friction clutch and brake eliminate the necessity for a countershaft, making it possible for the operator to start and stop the machine quickly.

THE COLUMN is stiffly ribbed to resist strain, and furnishes ample bearing for the ram.

THE RAM has V-shaped gibs. They furnish a better bearing and consume less power in friction than square gibs, are less likely to get out of alignment, and are more easily adjusted.

THE TOOL HEAD is graduated and swivels to any angle through an arc of 90 degrees. An adjustable graduated collar reading to .001 inch is provided for the down feed screw.

THE DRIVING PULLEY runs on a sleeve bearing which takes all strains from the pull of the belt.

A CROSS RAIL is bolted direct to the frame of machine which reduces its tendency to spring.

THE EXTENSION BASE and support to the table is an original feature of these shapers. It furnishes a large foundation for the machine which lessens the spring of the table and relieves the cross rail and the slide gib of strains incident to heavy work and heavy cuts.

THE TABLE is of standard box form with T-slots on the top and the sides.

THE CROSS FEED can be altered while the machine is in motion. A lifting and turning pawl is used for engaging or disengaging the feed which is automatic in either direction. A toolmaker's feed twice as fine as the usual feed, will be furnished if desired.

THE DOUBLE TRAIN GEAR DRIVE (illustrated in Fig. 2) consists of a double main or bull wheel with one gear smaller than the other. This provides slowly running gears with a high number of ram strokes per minute, which means a long life for the machine. It also gives great power and slow speed of ram for long or heavy cuts, and fast speeds for short strokes and finishing cuts.

All these machines can be furnished with direct connected electric motor drive.

THE 28-INCH "INVINCIBLE" SHAPER (illustrated in Fig. 3), has been designed primarily for use in railroad shops, steel rolling mills and drop forge die shops. It is needed wherever a machine is required to relieve big planers on those short jobs which tie up large expensive machines. It is powerful, and yet neither cumbersome nor

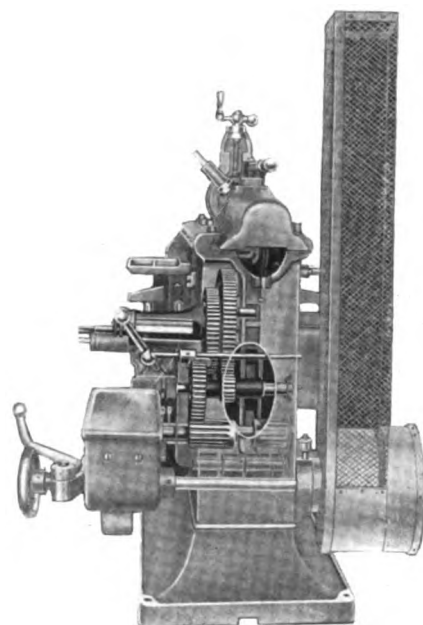


Fig. 2—Double Train Gear Drive, Back Geared



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries



Cable Address "Eberhardt, Newark"



Registered in the U. S. A.
and Foreign Countries

SHAPING MACHINES

difficult to operate. It is possible to run the ram as fast as 115 or as slowly as 9 strokes per minute.

To make keyseating possible the machine has been built with a hole for shafting through a solid section of the frame wall. By raising the center of the bull gear close to the ram and maintaining the original fulcrum of the ram lever, the power of the machine has been greatly increased.

THE FRAME around one side of the ram is cast solid.

The V-ways to the ram are increased to 55 degrees. They give a rigid bearing surface. A gib is furnished for adjust-

ing the ram. A new style of feed mechanism gives a much wider range of feeds.

All the best features of the smaller machine have been incorporated in this model to make it a powerful, easy running, accurate shaper.

This machine can be made with a 32-inch stroke instead of the usual 28-inch stroke. Ample power has been provided to take care of the heaviest class of work with the use of high speed steel tools.

Constant speed motors can be used on this machine, making it more economical to run and taking up less space.

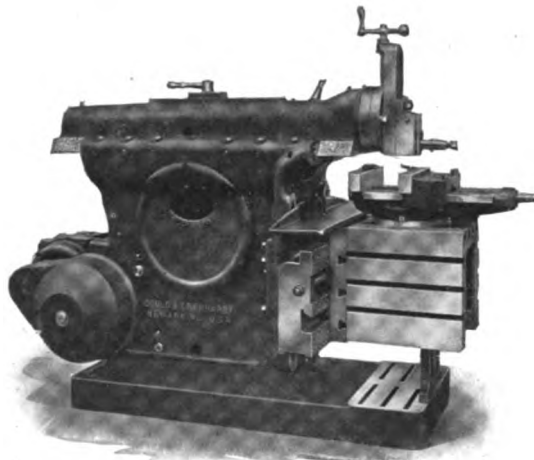


Fig. 3—28-inch Shaper—Motor Drive—Driving Gear Side

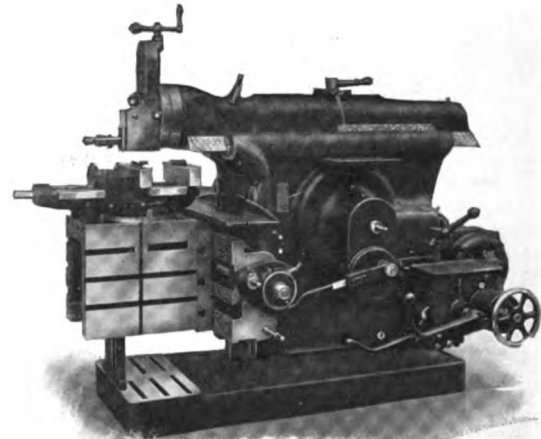


Fig. 4—28" Shaper—Motor Drive—Gear Box Side

Specifications of Shapers

General Specifications	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters	Inches	Millimeters
	16	406	20	508	24	610	28	711
Maximum stroke—ram	16	406	20	508	24	610	28	711
Maximum distance—table to ram	19	483	20	508	19	483	17½	445
Minimum distance—table to ram	4¼	108	5	127	5¼	146	4¼	108
Distance—ram to top of vise	12	304.8	13	330	11	279	9½	241
Horizontal movement of table	24	610	24	610	29	737	29	737
Vertical movement of table	15	381	15¼	387	13½	343	13½	343
Vertical movement of tool head	7	178	7	178	8	203	8	203
Maximum keywaying capacity	3	76	3	76	3	76	3	76
Tool head swivels through angle	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Table working surface—width by depth	14x15	356x381	14x15	356x381	16x17½	406x444	16x17½	406x444
Table height	15	381	15	381	16	406	17	430
Vise jaws—opening x length x depth	13½x12½x2½	343x311.1x63	13½x12½x2½	343x311.1x63	14½x14½x3	368x368x46	14½x14½x3	368x368x76
Feeds	.016-.112	.41-2.82	.016-.112	.41-2.82	.013-.093	.33-2.36	.013-.162	.33-4.12
Speeds (8)—strokes per minute	10-130	10-130	7-108	7-108	6-100	6-100	9-115	9-115
Speed—driving pulley (single) r.p.m.	450	450	450	450	450	450	540	540
Speed—jackshaft r.p.m.	315	315	315	315	315	315	380	380
Driving pulley—diameter x face	14x4	356x102	14x4	356x102	14x4	356x102	14x4	356x102
Jackshaft—diameter x face	14x4	356x102	14x4	356x102	14x4	356x102	14x4	356x102
Belt width—lineshaft to machine	3½	89	3½	89	3½	89	3½	89
H. P. required	3	3	3	3	5	5	7½	7½
Floor space	6'10"x3'4"	2083x1016	7'9"x3'8"	2362x1118	8'10"x4'2"	2692x1270	9'6"x4'2"	2743x127
Net weight	3680 lbs.	1668 kgs.	4000 lbs.	1814 kgs.	5200 lbs.	2357.70 kgs.	5500 lbs.	2493.70 kgs.
Gross weight boxed	4200 lbs.	1905 kgs.	4650 lbs.	2109 kgs.	5900 lbs.	2675 kgs.	6400 lbs.	2902 kgs.
Cubic contents boxed	83 cu.ft.	2.35 M ³	92 cu.ft.	2.61 M ³	122 cu.ft.	3.45 M ³	126 cu.ft.	3.56 M ³

Standard equipment (included in the price of each machine): (a) vise; (b) set of taper jaws for vise; (c) wrenches. Additional equipment (furnished at extra cost): (a) traverse head; (b) automatic vertical feed to head; (c) tilting table; (d) index center; (e)

auxiliary front cross feed; (f) special tilting table; (g) swivel table; (h) circular mandrel except for 28"; (i) circular table; (j) jack shaft; (k) motor drive. Strokes 28" and 32" can be provided for 24" and 28" shapers respectively.



Marque enregistrée aux Etats
Unis et à l'étranger



ESTABLISHED 1833

NEWARK, N.J. USA

CHANCELLOR AVE.



Marque enregistrée aux Etats
Unis et à l'étranger

Adresse Télégraphique, "Eberhardt," Newark

Etaux-Limeurs

Les étaux-limeurs "Gould & Eberhardt" sont construits depuis plus de 50 ans. Pendant cette période, ils ont été constamment perfectionnés. Leur force, leur puissance et leur vitesse ont été augmentées de façon à tirer le maximum de bénéfices de l'emploi des outils en acier rapide. Ils sont utilisés par les chantiers de constructions navales, les ateliers de réparations des arsenaux et de matériel de chemin de fer et par les constructeurs les plus importants du monde entier.

Ils sont étudiés pour permettre une production intensive, en raison de leur très grand nombre de courses de coupe par minute. C'est actuellement le nombre de courses en avant par minute qui détermine le rendement d'un étai-limeur.

(Fig. 1—Etau-limeur à grande puissance No. 16 (406 mm.). Vue montrant la construction générale des modèles Nos. 16, 20 et 24 [406, 508 et 610 mm. de course].)

Le mouvement perfectionné du coulisseau utilisé sur les étaux-limeurs "Gould & Eberhardt" donne une longueur précise de course. Ceci permet de raboter dans des limites très précises, le train d'engrenages offre une grande gamme de courses de coupe à laquelle il faut joindre une très réelle régularité et douceur de mouvement.

La combinaison d'une conception intelligente, d'une main-d'œuvre particulièrement qualifiée et l'emploi de matériaux de premier choix, produit des étaux-limeurs lourds et puissants, conservant longtemps leur précision première.

Les étaux-limeurs "Gould & Eberhardt" se construisent en de nombreux modèles depuis le type No. 16 (406 mm. de course) pour les ateliers d'outillage jusqu'au type No. 28 (711 mm. de course) qui vient combler le vide existant entre l'étau-limeur ordinaire et la raboteuse. La construction de ces machines est lourde, puissante et précise. Une forte quantité de métal est intelligemment répartie dans le bâti, de manière à assurer la plus grande rigidité sous les plus fortes passes.

UNE COMMANDE PAR MONOPOULIE et boîte de vitesses, se substituant à la commande usuelle par cône, est régulièrement fournie avec toutes les machines. Un embrayage à friction et un frein permettent la suppression du renvoi et de mettre en marche ou d'arrêter rapidement la machine.

LE BATI est rigidement nervuré pour absorber tous les efforts et il offre d'amples surfaces de guidage au coulisseau.

LE COULISSEAU a des guidages en V. La portée se fait dans de meilleures conditions qu'avec les glissières rectangulaires avec diminution correspondante de la friction, un meilleur alignement et de plus grandes facilités de réglage.

LE PORTE-OUTIL gradué, pivote sous n'importe quel angle dans un arc de 90°. La vis commandant le mouvement de descente est munie d'un vernier donnant le millième de pouce.

LA POULIE DE COMMANDE tourne sur un fourreau absorbant tous les efforts résultant de la traction de la courroie.

LA TRAVERSE est boulonnée directement au bâti ce qui réduit la tendance qu'elle a toujours de sauter.

LA SEMELLE ALLONGEE et le support de la table constituent un perfectionnement très particulier de ces étaux-limeurs. Elle offre à la machine une assise très large, diminuant les vibrations de la table et les efforts s'exerçant sur

la traverse et la selle lorsque la machine est utilisée pour de fortes passes, prises sur des pièces lourdes.

LA TABLE est du type cubique ordinaire avec rainures de montage à sa partie supérieure et sur ses côtés.

L'AVANCE TRANSVERSALE peut être modifiée, la machine en marche. Un cliquet pouvant être levé ou pivoté est employé pour embrayer ou débrayer l'avance qui est automatique dans chaque direction. Sur demande, la machine peut être livrée avec une avance fine pour outilleurs, deux fois plus fine que l'avance ordinaire.

LA COMMANDE PAR DOUBLE TRAIN D'ENGRENAGES (illustrée Fig. 2) comprend un double engrenage principal avec un engrenage plus petit que l'autre. On obtient ainsi des engrenages tournant silencieusement, combiné avec un grand nombre de courses par minute, ce qui se traduit par de longues années de service de l'étau-limeur. On obtient également une grande puissance, une vitesse réduite du coulisseau pour les longues et fortes passes et des vitesses rapides pour les courses courtes ou les passes de finissage.

Toutes ces machines peuvent être livrées avec commande électrique directe.

ETAU-LIMEUR "INVINCIBLE" NO. 28—(711 mm. de course—illustré Fig. 3). Etudié primitivement pour être utilisé dans les ateliers de chemins de fer, laminoirs, ateliers d'estampage, cet étai-limeur sera toujours précieux partout où une machine s'impose pour libérer les grandes et coûteuses raboteuses des travaux qui peuvent de cette façon être exécutés d'une façon beaucoup plus économique. Cet étai-limeur est puissant, bien que peu encombrant, ni difficile à conduire. La vitesse du coulisseau peut varier de 9 à 115 courses par minute, ce qui, on le voit, offre de grandes facilités d'adaptation.

(Fig. 2—Commande par double train d'engrenages et harnais).

Pour permettre le mortaisage d'arbre de grande longueur, le bâti est échancré sur toute sa longueur. En rapprochant le centre de l'engrenage principal de commande du coulisseau et en maintenant le bras de levier original, la puissance de la machine a été considérablement augmentée.

LE BATI sur un côté du coulisseau forme un seul bloc.

Les glissières en V du coulisseau sont ouvertes jusqu'à 55°. Elles offrent un guidage très rigide. Un lardon de compensation d'usure permet d'ajuster le coulisseau. Une nouvelle conception du mécanisme des avances permet d'en obtenir un plus grand nombre.

(Fig. 3—Etau-limeur No. 28 (711 mm.)—Commande électrique—Côté de l'engrenage de commande).

Tous les meilleurs perfectionnements des petites machines ont été incorporés à ce modèle qui est puissant, précis et d'une conduite très facile.

La course de cet étai-limeur peut être portée à 813 mm. au lieu des 711 mm. réguliers. Il est très puissant, de manière à permettre la prise des plus fortes passes dans des pièces d'une lourdeur exceptionnelle, en employant des outils en acier rapide.

Des moteurs à vitesse constante peuvent être utilisés avec cette machine ce qui la rend encore plus économique et diminue son encombrement.

Fig. 4—Etau-limeur No. 28 (711 mm.)—Commande électrique. Côté de la boîte d'engrenages).



Marca registrada en los EE.
UU. y el extranjero



Marca registrada en los EE.
UU. y el extranjero

Dirección Cablegráfica, "Eberhardt," Newark

Limadoras

Desde hace más de cincuenta años que se fabrican las limadoras Gould & Eberhardt. Durante este tiempo estas se han perfeccionado y desarrollado. Su potencia, esfuerzo y velocidad han ido acrecentando hasta dominar las ventajas posibles que con las herramientas de acero rápido se pueden obtener. Encuéntrense las mismas en talleres de astilleros, talleres de ferrocarriles y navales así como también en las principales fábricas del mundo entero.

Su objeto principal es el de construir piezas en gran cantidad debido al gran número de recorridos de la herramienta por minuto. (Fig. 1—Limadora Tipo 16" (406 mm.) de Gran Potencia, Representación de las Máquinas de 16, 20 y 24 pulgadas [406, 508 y 610 mm.]).

Es el número de recorridos hacia adelante por minuto lo que determina la producción de estas máquinas.

El perfeccionado, movimiento del cigüeñal de las limadoras Gould & Eberhardt proporciona una precisa longitud del recorrido de su curso. Esto permite el trabajar en una línea determinada y hace el que se adapte para el trabajos de matrices. El movimiento de engranajes sobre trenes de deslizamiento dobles proporciona a la máquina un gran número de recorridos siendo éstos silenciosos y sin trepidación.

El conjunto de su proyectado adelantado, esmerado, acabado perfecto por parte de la mano de obra y sus excelentes materiales hacen de estas unas limadoras potentes y de una precisión absoluta.

Las limadoras Gould & Eberhardt se construyen en todos tamaños desde 16 pulgadas (406 mm.) de carrera, adaptables para los departamentos de construcciones de herramientas, hasta máquinas de 28 pulgadas (711 mm.) de recorrido cuyo último tamaño llena las necesidades entre las limadoras tipo corriente y las cepilladoras. La construcción de estas máquinas es fuerte, rígida y precisa. El material proporcionalmente distribuido en su armazón asegura estabilidad aún cuando se empleara el máximo de su capacidad.

MONOPOLEA que por medio del árbol motor conecta a la caja de velocidades, en vez de emplear polea escalonada. Todas ellas se suministran con esta disposición. Un embrague a fricción con su freno correspondiente elimina el empleo de la contramarcha facilitando así al operario para echarla en marcha con la mayor rapidez.

LA COLUMNA—Es de construcción fuerte, con sus correspondientes nervaduras para contrarrestar el esfuerzo y las superficies de deslizamiento del brazo, cuales son muy amplias.

BRAZO—Sus guías son en forma de "V" proporcionando mejores superficies de fricción y economía de fuerza comparado con las de forma en cuadro, además seguras en su alineación y más fáciles de ajustar.

CABEZAL PORTA-HERRAMIENTAS—Está graduado y oscila a cualquier ángulo en un arco de 90 grados. Un aro o anillo ajustable graduado a 0.001 de pulgada (.025 mm.) acompaña a la rosca madre del movimiento vertical.

POLEA MOTRIZ—Gira sobre un cojinete y casquillo el cual reduce por completo la fuerza de presión de la correa.

EL CARRO TRANSVERSAL—Va montado directamente al cuerpo de la máquina por medio de pernos de sujeción eliminando por completo toda tendencia a vibración.

LA BASE DE EXTENSION y los soportes de la mesa son distintivos originales de estas máquinas, proporciona refuerzo en general a la máquina, el cual reduce toda clase de

vibración a un mínimo protegiendo el carro transversal y la varilla de ajuste de todo esfuerzo que sufre cuando se le da a la máquina pasadas muy pesadas.

LA MESA—Es en forma de caja, tipo normal, con ranuras en forma de "T" en su parte superior y superficies laterales.

EL MOVIMIENTO TRANSVERSAL puede cambiarse mientras la máquina está en acción. Una palanca con movimiento hacia arriba y a cualquiera dirección alrededor de sí misma hace funcionar el avance, el cual es automático en ambas direcciones. Un avance especial reducido a la mitad del original, podrá suministrarse en caso de que se desee.

ENGRANAJES POR DOBLES TRENES DE DESLIZAMIENTO (ilustrados en la Fig. 2) consiste de un engranaje doble principal, siendo el uno más grande que el otro. Esto proporciona una velocidad de engranajes relativamente despacio y un número de recorridos del brazo por minuto bastante elevado, asegurando una larga duración de la máquina. Asimismo facilita gran esfuerzo y una velocidad del brazo bastante lenta para trabajos de recorrido largo, cortes pesados y alta velocidad, para trabajos de cursa corta y pasadas finas.

Todas estas máquinas pueden suministrarse con motor acoplado.

LA LIMADORA TIPO 28 PULGADAS (711 mm.) "INVINCIBLE" (ilustrada según Fig. 3), primeramente fué construida y calculada para usarse en talleres de Ferrocarriles, fábricas de laminar acero y talleres de forjar a troquel. Sin embargo se presta para todos aquellos trabajos que relativamente son demasiado pequeños para cepilladoras y que sin el auxilio de estas, su acabado resultaría algo caro por haber usado máquinas de coste de operación excesivamente elevado. Es de gran potencia y sin embargo no son pesadas ni difíciles de manipular. El número máximo de recorridos por minuto del brazo es de 115 con un minimum de nueve. (Fig. 2—Engranajes de Dobles Trenes de Deslizamiento con sus Engranajes a Fricción.)

Para facilitar la operación de hacer entallas en ejes y trabajos similares tiene ésta un agujero a través de la parte sólida del cuerpo o armazón. Elevando el centro del engranaje principal y manteniendo siempre el punto de potencia original de la palanca del brazo, la fuerza de la máquina es mucho mayor.

EL ARMazón todo alrededor de un extremo del brazo es sólido. Las guías del brazo son aumentadas a un ángulo de 55 grados, facilitando así la rigidez del mismo. Para el ajuste del brazo se suministra una varilla de ajuste. Mediante un nuevo modelo de mecanismo de avance pueden obtenerse un gran número de avances.

Toda clase de mejoras adaptadas en las limadoras pequeñas se han dispuesto a éstas a fin de facilitar su funcionamiento y aumentar su potencia y precisión. Puede también construirse esta máquina para cursa de 32 pulgadas (813 mm.) si así se deseara. Al calcularla fué esta máquina dotada con un esfuerzo superior correspondiente a la misma para que sin preocupación alguna pudiera usarse acero rápido.

Motor de velocidad constante puede acoplarse a esta máquina, haciéndola más económica en su operación y reduciendo el espacio de instalación. (Fig. 3—Limadora de 28 pulgadas (711 mm.) de movimiento acoplado [Vista de la parte de los engranajes motrices]. Fig. 4—Limadora de 28 pulgadas (711 mm.) de movimiento acoplado [Vista de la parte de la caja de velocidades]).



„Drahtadresse, „Eberhardt,“ Newark

Shaping-Maschinen

Gould & Eberhardt Shapers werden seit mehr als fünfzig Jahren gebaut. Während dieser Zeit wurde an ihrer Vervollkommenheit und Verbesserung stets weiter gearbeitet, bis sie in bezug auf Kraftleistung, Widerstandsfähigkeit und Geschwindigkeit die vollste Ausnutzung des besten Schnellschnittstahles ermöglichten. Es sind jetzt viele Exemplare dieses Fabrikates in allen Industrieländern der Welt, in Schiffsbau-, Eisenbahn- und Maschinenbau-Werkstätten, etc., in Verwendung.

Infolge ihrer besonders hohen Hubzahl empfehlen sich diese Hochkraft-Shapers in erster Linie für wirtschaftliche Massen-Herstellung, denn bekanntlich ist es die wirkliche Anzahl der Arbeitshübe per Minute, welche die Leistung einer Shapingmaschine bestimmt.

(Fig. 1—Hochkraft-Shaper (406 mm.) massgeblich auch für die Grössen (508 mm.) und (610 mm.).)

Der den Gould & Eberhardt Shapers eigene, verbesserte Kulissenantrieb gibt eine genaue Begrenzung der Hublänge. Diese absolut zuverlässige Umsteuerung ermöglicht präzises Arbeiten nach Anriss, wie es speziell die Zwecke der Werkzeugmacherei erfordern. Die doppelte Räderübersetzung ermöglicht eine Verstellbarkeit der Arbeitshübe in weiten Grenzen, bei ruhigstem, erzitterungsfreiem Gang.

Die Verbindung von sorgfältig durchdachter Bauart, mustergiltiger Ausführung und Verwendung nur bester Materialien macht den Gould & Eberhardt Shaper zu einer Maschine, welche in bezug auf Leistungsfähigkeit, Genauigkeit und Sauberkeit der erzeugten Fläche, wie auch bequemer Handhabung unerreicht dasteht.

Es sind 4 Grössen von 406-711 mm. Hublänge lieferbar. Jede einzelne Grösse weist schwere, kraftvolle und gediegene Bauart auf, bei deren Entwurf das Material unter Annahme harmonischer Formen so zweckgemäss verteilt ist, dass alle Teile die richtige Stärke für Höchstbeanspruchung besitzen.

ANTRIEB DURCH EINZELSCHIBE UND RÄDERKASTEN, anstatt des üblichen Stufenscheiben-Antriebes, ist für alle Grössen vorgesehen. Eine Friktionskupplung und Bremse macht ein Deckenvorgelege überflüssig und ermöglicht momentanes Anlassen und Abstellen der Maschine.

DER STÄNDER ist breit und tief gehalten, mit reichlich bemessenen Querrippen verstärkt, und bietet lange Führung für den Stössel.

DER STÖSSEL hat V-förmige Führungen, deren Überlegenheit in bezug auf bessere Auflage und geringere Reibung gegenüber prismatischer Form erwiesen ist, ebenso ist genaue Ausrichtung und einfachste Nachstellung leichter ermöglicht.

DER HOBELKOPF ist graduiert, Winkelverstellung bis 90°. Graduierte Feinmess-Teilscheibe an der Vorschubspindel ist vorgesehen.

DIE ANTRIEBSSCHIBE läuft auf besonderer Lagerhülse, welche allen Riemenzug aufnimmt.

DER QUERSCHLITTEN ist in charakteristischer Weise direkt am Ständer befestigt, wodurch verschiedene Vorteile erzielt werden.

DIE VERLÄNGERTE GRUNDPLATTE und Tischstütze ist eine Eigenheit der Gould & Eberhardt Shapers. Grössere Grundfläche für die Maschine und Unnachschiebigkeit für Tisch und Querschlitzen, selbst bei grösster Beanspruchung, werden damit erzielt.

DER TISCH hat die übliche kastenförmige Form mit T-Schlitzen oben und seitlich.

QUERVORSCHUB kann während des Laufes der Maschine beliebig geändert werden. Auf Wunsch ist besonders feiner Vorschub für Werkzeugmacherei lieferbar.

DIE DOPPELTE RÄDERÜBERSETZUNG (siehe Fig. 2) besteht aus zwei verschieden grossen Antriebszahnradern. Trotz höherer Hubzahlen laufen Zahnräder langsamer als bei anderen Konstruktionen, also geringere Beanspruchung und längere Lebensdauer, grosse Kraft und geringe Geschwindigkeit bei langen und schweren Schnitten und grosse Geschwindigkeit für leichte und kurze Schnitte. Alle Grössen sind für direkten Motorantrieb lieferbar.

(Fig. 2—Doppelte Antriebs-Räderübersetzung mit Räder-vorgelege).

DAS MODELL (711 mm.) INVINCIBLE (siehe Fig. 3) ist für die Zwecke schwerster Beanspruchung in Eisenbahn-, Stahlwerks- und Stanz-Werkstätten besonders herausgebracht worden. Es ist überall da am Platze, wo für kurze, schwerste Arbeit eine viel teurer grosse Hobelmaschine entlastet werden soll. Trotz kräftigster Bauart ist dieses „Invincible“-Modell keineswegs umständlich zu bedienen. Die Verstellbarkeit der Arbeitshübe ist in 8 Stufen von 9-115 Hüben per Minute möglich.

In der Konstruktion dieser Maschine ist das Antriebszahnrad ganz nach oben zur Stösselführung gebracht, sodass bei gleicher Hebelarm-Bewegung wesentlich grössere Kraftentfaltung erzielt ist. Für Keilbahn-Hobelarbeit ist eine seitliche Öffnung im Maschinenständer vorgesehen.

DER STÄNDER bildet für eine Seite des Stössels massiv gegossene Führung. Die bewährten V-förmigen Führungen sind bei diesem Modell auf 55° erhöht und bieten die günstigste Lagerfläche, mit verstellbarem Keil für Nachstellung.

Fig. 3—Hochkraft-Shaper „Invincible“ (711 mm.), direkter Motorantrieb, Antriebsseite).

Ein verbesserter Vorschub-Mechanismus bietet einen grösseren Bereich von verschiedenen Vorschüben. Die sonstigen charakteristischen Merkmale der kleinen Gould & Eberhardt Shapers sind auch in diesem Modell beibehalten, sodass bei grösster Kraftentfaltung leichter Lauf und Genauigkeit vereint sind.

Auf Wunsch kann dieses „Invincible“-Modell mit 813 mm. Hublänge anstatt der normalen von 711 mm., geliefert werden.

Antrieb durch direkt angebauten Motor mit konstanter Tourenzahl ist die wirtschaftlichste Antriebsweise, hinsichtlich Stromverbrauch und Platzbedarf.

(Fig. 4—Hochkraft-Shaper „Invincible“ (711 mm.), Motorantrieb, Bedienungsseite).

KELLY

The R. A. Kelly Company

XENIA, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Rakco"

KELLY

MANUFACTURERS OF SHAPERS

"Kelly" Shapers are made of the very finest of materials, the workmanship is high class, and every machine is under close inspection during all stages of manufacture, each complete machine being given a thorough running test under actual running conditions before being shipped.

Our shapers are made in the following sizes and styles: 14-inch Single Geared, 16-inch Back Geared, 20-inch Back Geared, 24-26-inch Back Geared.

We also have under construction a 32-inch Shaper which will be placed on the market in the very near future.

Description of Kelly Crank Shapers

BASE—Box design, very deep and thoroughly braced its entire length, eliminating spring.

COLUMN—Massive and so designed that all strains are absorbed before reaching vital points.

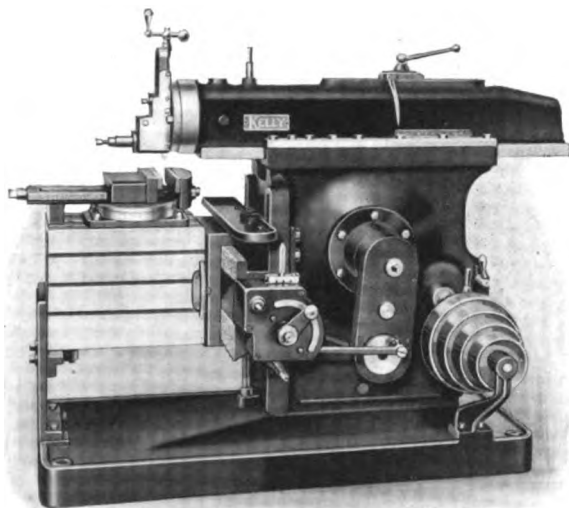


Fig. 1—Kelly Back Geared Crank Shaper

RAM—Extra deep to resist the upward thrust of tool, and by our method of driving, the rocker arm drives ram in line with its center and not below ram bearings which eliminates chatter and gives a smoother cutting tool.

TOOL HEAD is clamped to ram head near its greatest diameter and not by a center stud.

ROCKER ARM is of special material, having a tensile strength of about 40,000 lbs. to the square inch.

CROSS RAIL is bolted direct to face of column by six bolts and held from dropping away by two studs with special nuts.

APRON has inverted taper gib automatically exerting its greatest holding power when the cut is heaviest.

CROSS FEED is of improved design entirely protected from dirt and chips and safe to use, even by the most inexperienced operator.

TABLE is box form with working surfaces on top and sides as long as the maximum stroke of shaper. Has no overhang in front, and is therefore not liable to spring. Revolving table on all sizes except the 14".

TABLE SUPPORT—Improved type, placed at extreme front of table and is rigid under the heaviest cuts. S. G. Shaper, 14", has no table support.

WISE is built as low as possible and very heavy.

WISE BASE is wide and long, and is held to table by four planer head bolts.

CRANK PIN is steel ground and bushed with bronze where stroke changing screw enters. Crank is set deep into face of bull gear, bringing rocker arm close to face of bull gear, thus avoiding side strains on crank pin.

All shafts are hardened, ground and also of same diameter from end to end, are extremely short and stiff, bronze bushed and have automatic oiling devices.

LUBRICATION has been made as nearly automatic as possible. Ram is oiled from cavities in column, containing oil wells with felt wicks. Main gear by chain oiler in hub. All revolving shafts by oil wells and felt wicks.

REGULAR EQUIPMENT includes swivel base vise, table support, wrenches, ring oiling countershaft with oilless loose pulley.

SPECIFICATIONS

Size of Machine	14-INCH SINGLE GEARED		16-INCH BACK GEARED		20-INCH BACK GEARED		26-INCH BACK GEARED	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Length of stroke.....	14 1/2"	368.3	16 1/2"	419.1	20 3/8"	523.9	24"-26 1/2"	609.6-673.1
Automatic cross traverse.....	19"	482.6	23 1/2"	596.9	26 1/2"	673.1	28"	711.2
Vertical travel of table.....	12"	304.8	14"	355.6	12 1/2"	317.5	15"	381.0
Distance from ram to top of table.....	2 7/8" to 13 1/2"	73.0 to 342.9	3 1/2" to 17"	88.9 to 431.8	4 1/2" to 16 3/4"	114.3 to 425.4	4 1/2" to 19 1/2"	114.3 to 495.3
Feed of tool head.....	6 1/2"	165.1	6 1/2"	165.1	7 1/2"	190.5	9 1/2"	241.3
Top of table.....	9 1/2" to 14"	241.3 to 355.6	11" x 16"	279.4 x 406.4	14" x 20"	355.6 x 508.0	16" x 24"	406.4 x 609.6
Side of table.....	12" x 14"	304.8 x 355.6	14" x 16"	355.6 x 406.4	15 3/4" x 20"	400.0 x 508.0	18 1/2" x 24"	469.9 x 609.6
Width of ram bearings in column.....	7 3/4"	196.9	8 3/4"	222.3	11"	279.4	13 1/4"	336.5
Length of ram bearing in column.....	24"	609.6	26"	660.4	31 3/4"	806.4	40"	1016.0
Capacity for keyseating under ram.....	2 1/4"	57.1	2 3/4"	69.8	3 1/4"	82.5	3 3/8"	98.4
Takes tool.....	5/8" x 1 1/4"	15.9 x 31.7	5/8" x 1 1/4"	15.9 x 31.7	3/4" x 1 1/2"	19.1 x 38.1	3/4" x 1 1/2"	19.1 x 47.6
Size of vise jaws.....	2 1/8" x 10"	54.0 x 254.0	2 1/8" x 10"	54.0 x 254.0	2 1/8" x 12"	54.0 x 304.8	2 1/8" x 14"	63.5 x 355.6
Vise opens.....	10"	254.0	12"	304.8	14"	355.6	16"	406.4
Diameter of cone pulley.....	4 3/8" to 10 3/4"	125.4 to 273.1	4 3/8" to 10 3/4"	125.4 to 273.1	7" to 12 3/8"	177.8 to 325.4	9" to 13 1/2"	228.6 to 342.9
Width of steps in cone pulley.....	2 3/8"	66.7	2 3/8"	66.7	3"	76.2	3 1/2"	88.9
Ratio in gearing, single gear.....	13.2 to 1		6 to 1		6.2 to 1		7 to 1	
Ratio in gearing, back gear.....	22.8 to 1		22.8 to 1		24.6 to 1		25.9 to 1	
Number of speeds to ram.....	Eight		Eight		Eight		Eight	
Dimensions of tight and loose pulley.....	12" x 3 1/4"	304.8 x 82.5	12" x 3 1/8"	304.8 x 79.4	12" x 4 1/4"	304.8 x 108.0	4 1/4" x 16"	108.0 x 406.4
Strokes of ram per minute.....	10 to 44		5 to 104		6.5 to 92		11 to 80	
Speed of countershaft.....	140 R.P.M.		300 R.P.M.		320 R.P.M.		375 R.P.M.	
Net weight shaper and countershaft.....	2100 lbs.	952.35 kgs.	2850 lbs.	1292.47 kgs.	3900 lbs.	1768.20 kgs.	5670 lbs.	2570.85 kgs.
Weight of shaper and countershaft crated.....	2250 lbs.	1020.37 kgs.	2950 lbs.	1337.87 kgs.	4250 lbs.	1927.37 kgs.	6000 lbs.	2721.0 kgs.
Wt. of shaper and countershaft, boxed for export.....	2450 lbs.	1111.07 kgs.	3150 lbs.	1428.02 kgs.	4400 lbs.	1995.40 kgs.	6250 lbs.*	2834.37 kgs.
Cubic measurements shaper and countershaft, boxed for export.....	44 cu.ft.	1.24 M ³	62 cu.ft.	1.75 M ³	104 cu.ft.	2.94 M ³	165 cu.ft.	4.67 M ³
If fitted for motor drive requires.....	2 H.P.		3 H.P.		5 H.P.		7 1/2 H.P.	
Changes of feed.....	16 from .010 to .160	16 from .254 to 4.06	16 from .010 to .160	16 from .254 to 4.06	18 from .007 to .125	18 from .177 to 3.17	18 from .007 to .125	18 from .177 to 3.17
Size of box for export.....	45" x 32" x 53"	1143.0 x 812.8 x 1346.2	53" x 37" x 55"	1346.2 x 939.8 x 1397.0	67" x 45" x 60"	1701.8 x 1143.0 x 1524.0	82" x 52" x 67"	2082.8 x 1320.8 x 1701.8
Code words.....	ABASE		DEMEAN		EFFACE		FACULTY	

*Weight of Single Pulley, Drive Machine, 5970 lbs. (2706.95 kgs.)

KELLY

The R. A. Kelly Company
XENIA, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Rakco"

KELLY

FABRICANTS D'ÉTAUX-LIMEURS "KELLY"

Les étaux-limeurs "Kelly" sont faits de matériaux les plus fins, l'exécution en est des plus soignées, chaque machine est soumise à une inspection méticuleuse pendant toutes les étapes de la fabrication et chaque machine complète est essayée à fond, en marche, dans des conditions de fonctionnement réel, avant d'être expédiée.

Nos étaux-limeurs sont faits en dimensions et genres suivants: 14 pouces (356 mm.) à simple train d'engrenages, 16 pouces (407 mm.) à harnais d'engrenages, 20 pouces (508 mm.) à harnais d'engrenages et 24-26 pouces (610-660 mm.) à harnais d'engrenages.

Nous avons aussi en cours de construction, un étau-limeur de 32 pouces (813 mm.) qui sera placé sur le marché dans un avenir très prochain.

Description des étaux-limeurs "Kelly" à commande par bielle

BASE—Type cubique, très profonde et soigneusement arc-boutée dans sa longueur entière, rendant l'ensemble très rigide.

COLONNE—Massive et établie de façon telle que tous les efforts sont absorbés avant d'atteindre les points vitaux.

COULISSEAU—Très profond afin de résister à la poussée verticale de l'outil, et, du fait de notre méthode de commande, le bras oscillant actionne le coulisseau en ligne avec son centre et non au-dessous des portées du coulisseau, ce qui élimine le broutage et donne une coupe plus douce.

TÊTE PORTE-OUTIL—Fixée à la tête du coulisseau par son plus grand diamètre et non par un boulon central.

BRAS OSCILLANT—En métal spécial ayant une limite de rupture de 40,000 livres, (18,140 kgs.) environ, par pouce carré.

TRAVERSE—Boulonnée directement à la face de la colonne par six boulons, et maintenue par deux goujons avec écrous spéciaux qui l'empêchent de tomber.

TABLIER—À contre-clavette renversée, biseautée, exerçant automatiquement son plus grand effort de serrage lorsque la coupe est la plus forte.

AVANCE TRANSVERSALE—Type perfectionné, entièrement protégée contre les matières étrangères, copeaux, et d'un emploi offrant toute sécurité, même avec l'opérateur le plus inexpérimenté.

TABLE—Forme cubique avec surfaces utilisables sur le sommet et les côtés, aussi longues que la course maximum de l'étau-limeur. N'est pas montée en porte-à-faux à sa partie avant et par conséquent ne peut fléchir. Table rotative sur les machines de toutes dimensions, sauf celle de 14 pouces (356 mm.).

SUPPORT DE TABLE—Type perfectionné placé tout-à-fait à l'extrémité avant de la table et très rigide même avec les coupes les plus profondes. L'étau-limeur à simple train d'engrenages n'a pas de support de table.

ÉTAU—Construit aussi bas que possible et très massif.

BASE DE L'ÉTAU—Large et longue et fixée à la table par quatre boulons spéciaux.

TOURILLON-MANIVELLE—En acier, rectifié, porte une douille en bronze pour l'entrée de la vis de changement de course. La manivelle est fixée profondément dans l'engrenage principal, ce qui amène le bras oscillant près de la face de l'engrenage, évitant ainsi les efforts latéraux sur le tourillon-manivelle.

Tous les arbres sont trempés, rectifiés et d'un diamètre égal d'une extrémité à l'autre; ils sont extrêmement courts et rigides, sont montés dans des douilles en bronze et ont des systèmes de graissage automatiques. (Fig. 1—Étau-limeur "Kelly" à commande par bielle et harnais d'engrenages).

GRAISSAGE—A été rendu aussi automatique que possible. Le coulisseau est graissé par des cavités dans la colonne, contenant des trous à huile, formant puits, avec mèches de feutre, l'engrenage principal par graisseur à chaîne dans le moyeu, tous les arbres tournants par trous à huile, formant puits, et mèches de feutre.

ACCESSOIRES COURANTS—Comprennent un étau à base pivotante, un support de table, clés, arbre de renvoi à graissage par bagues avec poulie folle sans graissage.

FABRICANTES DE MÁQUINAS LIMADORAS "KELLY"

Las máquinas limadoras "Kelly" están construidas con los materiales más escogidos, la mano de obra es de clase superior, y cada una de las máquinas está bajo la más cuidadosa inspección durante todos los estados de su construcción, siendo por último probada en cuanto a su capacidad para el trabajo en condiciones normales antes de procederse a la entrega.

Nuestras limadoras se construyen de los tamaños y modelos siguientes: de 14 pulgadas (356 mm.), engranaje sencillo; de 16 pulgadas (407 mm.), engranaje de contra marcha; de 20 pulgadas (508 mm.), engranaje de contra-marcha; y de 24-26 pulgadas (610-660 mm.), engranaje de contra-marcha.

Tenemos asimismo en construcción una máquina limadora, modelo de 32 pulgadas (813 mm.), que lanzaremos al mercado en breve.

Descripción de las máquinas limadoras "Kelly"

PEDESTAL—De construcción celular, muy profundo y sólidamente arriostrado en toda su longitud, eliminando toda flexión.

MONTANTE—Sumamente fuerte y proyectado en forma que todos los esfuerzos quedan absorbidos antes de que puedan llegar a los puntos vitales.

CARRO PORTA-HERRAMIENTA—Extra profundo, para resistir el esfuerzo hacia arriba de la herramienta; y por nuestro sistema de toma de fuerza, la biela o palanca oscilante mueve el carro en línea con su centro, y no por debajo de los cojinetes de deslizamiento, lo cual elimina el chirrido y levantamiento, dando una gran suavidad de corte a la herramienta.

CABEZAL DE HERRAMIENTA—Está empalmado al cabezal del carro, siguiendo su mayor diámetro y no sujeto por un pasador central.

BIELA DE EMPUJE—Es de material especial, teniendo una resistencia a la tensión aproximadamente de 40,000 libras (18,140 kgs.) por pulgada cuadrada.

CARRO TRANSVERSAL—Está atornillado directamente sobre la cara del montante con seis pernos y queda sujeto para que no se caiga por medio de dos pasadores con tuercas especiales.

PLACA-CUBIERTA—Tiene listones de conducción con caras inclinadas invertidas, que ejercen automáticamente una sujeción mayor cuando el trabajo de corte es más pesado.

AVANCE TRANSVERSAL—Es de modelo perfeccionado, está protegido completamente de las virutas y suciedades, y es sumamente seguro en su funcionamiento, aunque fuere manejado por operarios poco diestros.

MESA—Es de forma celular, con las superficies de trabajo en la cara superior y costados en toda la extensión que pueda necesitar la carrera máxima del carro porta-herramienta. No tiene ninguna parte en consola, y de consiguiente no queda expuesta a ninguna flexión. Todos los tamaños tienen mesa giratoria, excepto el modelo de 14 pulgadas (356 mm.).

SOPORTE DE LA MESA—Es de modelo perfeccionado, colocado al extremo del frente de la mesa, siendo sumamente rígido bajo el esfuerzo de los cortes más profundos. El modelo de 14 pulgadas (356 mm.), no tiene soporte de esta clase.

PORTA-OBRA—Está construido tan bajo como es posible hacerlo, siendo su construcción extra fuerte.

BASE DEL PORTA-OBRA—Es ancha y larga, quedando sujeta a la mesa por cuatro pasadores de sujeción.

ESPIGA DE LA BIELA—Es de acero, bien rectificada y forrada en bronce donde entra el tornillo de cambio de marcha. La biela penetra bien al frente del engranaje maestro, con lo cual se evitan los esfuerzos laterales sobre la espiga de la biela.

Todos los ejes están endurecidos, rectificados y son del mismo diámetro en toda su longitud, son sumamente cortos y fuertes, con cojinetes de bronce y lubricación automática. Fig. 1—Máquina limadora "Kelly" con engranaje de contra-marcha.

LUBRIFICACION—Está dispuesta en forma que es cuanto más automática que posible en su funcionamiento. El carro porta-herramienta se lubrica por conducto de cavidades especiales en el montante, las que contienen depósitos de aceite y mechas de fieltro. El engranaje principal se lubrica por medio de cadena lubricadora en el cubo, y todos los ejes por medio de depósitos de aceite y mechas de fieltro.

EQUIPO CORRIENTE—Incluye base oscilante para el porta-obra, soporte de la mesa, llaves, eje secundario con anillos de lubricación y polea loca sin engrase.

OHIO

The Ohio Machine Tool Company

OHIO

KENTON, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Ohiotoolco," Kenton

(Established in 1887)

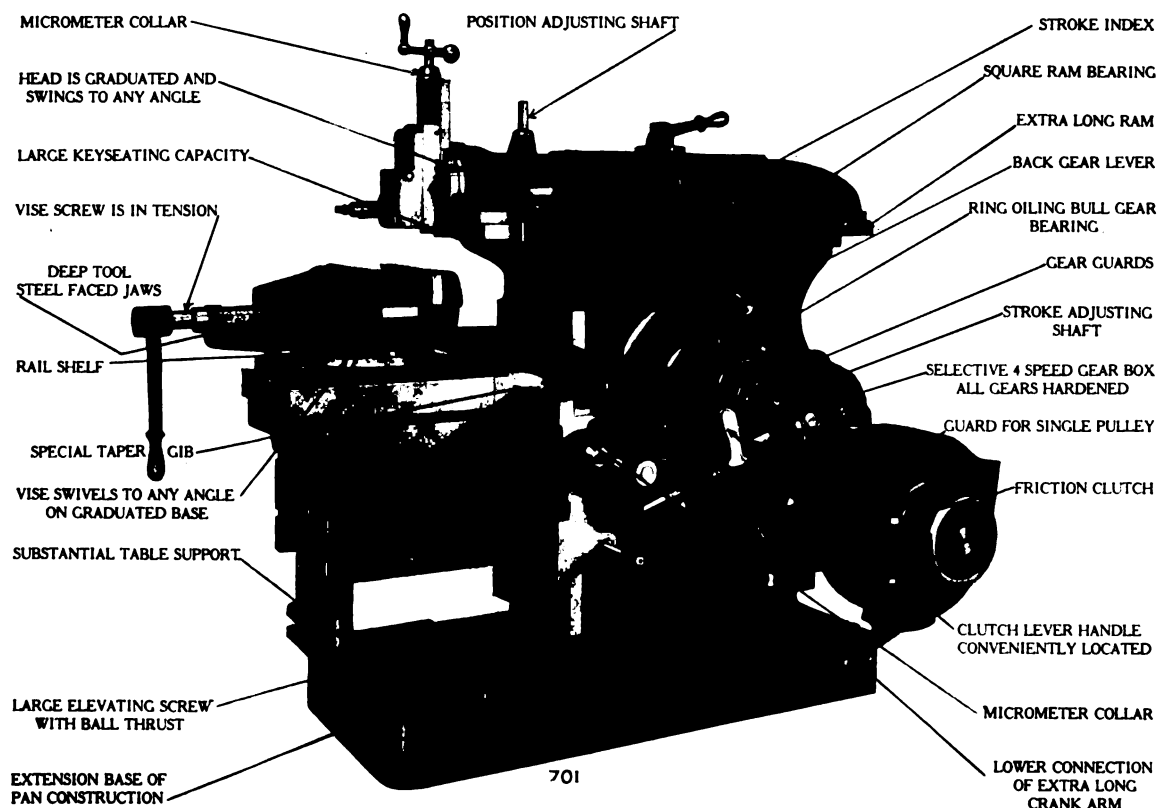
MANUFACTURERS OF PLANERS & SHAPERS

"OHIO" shapers are made in sizes from 14" to 32" (356 to 813 mm.) inclusive, in plain, standard and heavy duty types, and are the result of thirty-two years' experience in designing and building machine tools. These shapers are built to machine the heaviest class of work accurately at the maximum capacity of high speed steel. The best grade of material and careful workmanship render them suitable for continuous work, and even after years of service they

center of crank arm, which insures delivery of the greatest amount of power just where it is required.

The ram of a shaper, moving as it does forward and backward, is provided with large oil reservoirs on each side of the column runway, in which pieces of felt are placed for continually lubricating the bearings.

The rams are extra long, so that even on extended stroke a



will operate smoothly and accurately, provided they are kept well lubricated and adjusted.

In the manufacture of these shapers every effort is made to produce tools of the highest efficiency. Templates, gauges and jigs are used throughout. All the large castings used in these machines are rough machined, and are then allowed to season before being finished. This removes any internal stress and gives assurance that finished parts will come from the machines correct. Great care is employed in scraping every bearing. Only standard surface plates are used, tested for their accuracy at frequent intervals.

"OHIO" shapers are designed and built with large cone pulleys and long crank arms with center of bullgear above

large part of the ram will be in the bearing. This is a very important feature and must be given due consideration.

On account of limited space it is, of course, impossible for us to go into complete detail regarding all the features of our shapers, but we suggest you send for catalog which contains all the data you require pertaining to the machines we manufacture.

A variety of attachments for shapers are manufactured, which makes possible economical solutions of all kinds of shaper problems.

Correspondence is invited.

Shapers can be furnished with cone drive, single pulley drive or motor drive.

The Queen City Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Archram"

**MANUFACTURERS OF
PLAIN CYLINDRICAL GRINDING MACHINES AND BACK GEARED CRANK SHAPERS**

"QUEEN CITY" BACK GEARED CRANK SHAPERS have every feature necessary for the Fast Production of Good Work and besides, the following features not found combined in any other: these features assure the superiority of the "Queen City" over ALL other Shapers in ACCURACY, HANDINESS, DURABILITY, POWER, SPEEDS and FEEDS, namely:

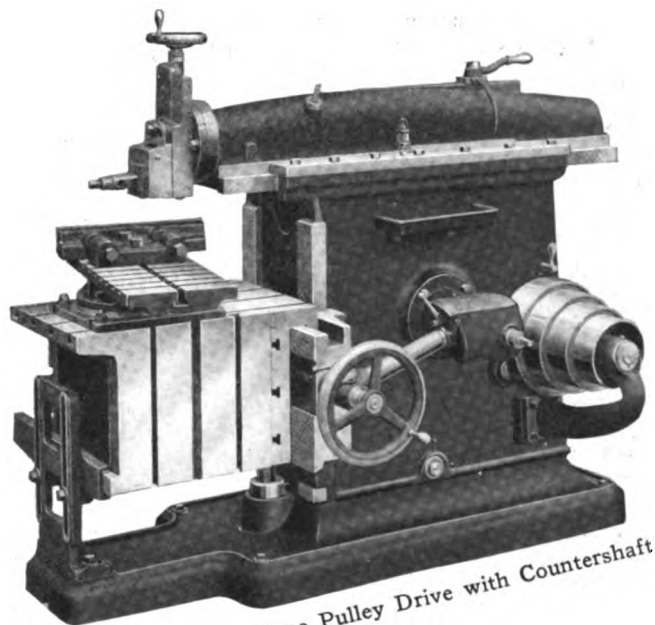


Fig. 1—Cone Pulley Drive with Countershaft

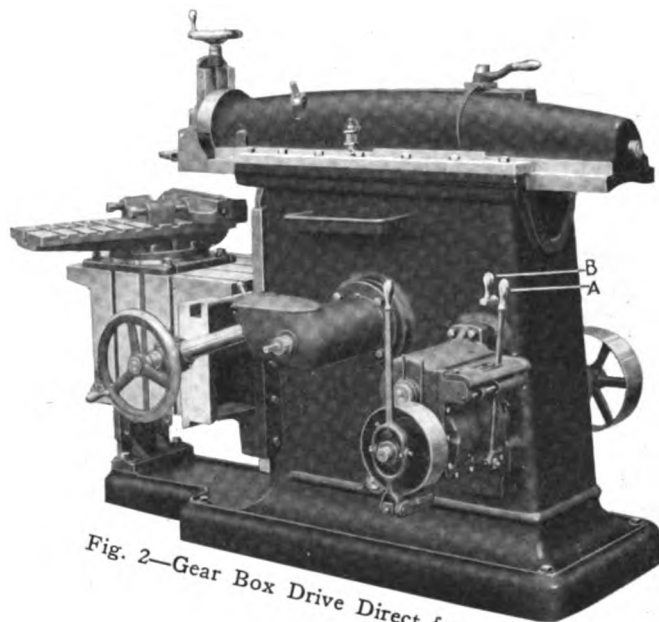


Fig. 2—Gear Box Drive Direct from Line

16-, 20-, 24- and 28-Inch Stroke of Big Capacity

Hardened and Ground Journals vs. Soft Machinery Shafts
Ring Oiling Removable Bushings vs. Squirt Can Methods
Steel or Semi-steel Castings vs. Gray Iron.

A Real Table Support (self-adjusting, self-aligning and closely gibbed to Table at its extreme end), holding firmly on upward and lateral thrusts as well as on downward pressure vs. a Prop under Table, inefficient and hard to adjust.

ALL Helical Driving Gears (generated) vs. Spur Gears.
Hyatt Roller Bearings in Countershaft Boxes and Loose Pulley Bush vs. Plain Bearings with Dirty Drip Cups.

The "Queen City" Quick Change Feed (patent applied for) with safety friction, always on return stroke of ram and as easy and safe to operate as an electric switch vs. the usual inefficient feed (awkward and dangerous for operator) on account of swiftly moving operating handles.

Use of this catalogue will extend over a number of years; design is subject to change. Write us for literature showing design and construction to date, in detail, giving size and type of machine wanted. Manufactured in Cone or Single Pulley Drive (Gear Box), Adjustable or Constant Speed Motor, with Single or Double Screw Vise optional; also Power Down Feed with Automatic Stop, Revolving Table and Tilting Top to Table, Mold Makers' Vise and other special attachments.

The Queen City Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Archram"

**CONSTRUCTEURS DE MACHINES SIMPLES A RECTIFIER CYLINDRIQUE
ET D'ETAUX-LIMEURS A COMMANDE PAR BIELLE ET HARNAIS**

LES ETAUX-LIMEURS "QUEEN CITY" A COMMANDE PAR BIELLE ET HARNAIS présentent toutes les caractéristiques nécessaires pour l'exécution rapide de travaux irréprochables et en outre les perfectionnements suivants que l'on ne retrouve combinés dans un aucun autre étai-limeur. Ces perfectionnements assurent à la marque "Queen City" une supériorité indiscutable sur toutes les autres marques d'étaux-limeurs en ce qui concerne la PRECISION, LA FACILITE DE CONDUITE, LA DUREE, LA PUISSANCE, LES VITESSES ET LES AVANCES.

(Fig. 1—Commande par Cône et Renvoi. Fig. 2—Boîte d'engrenages actionnée directement de la transmission).

Course de 406, 508, 610 et 711 mm. de Grande Capacité.

Coussinets trempés et rectifiés au lieu d'Arbres en acier doux.

Graissage à bagues avec douilles amovibles au lieu des vieilles méthodes de graissage par burette.

Pièces coulées en acier ou en fonte aciérée au lieu de pièces en fonte grise.

Support de table effectif (réglage et alignement automatiques, et rigidement claveté à la table à son extrémité) maintenant rigidement la table aussi bien contre les efforts verticaux et latéraux que contre la pression s'exer-

The Queen City Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Archram"

CONSTRUCTEURS DE MACHINES SIMPLES A RECTIFIER CYLINDRIQUE ET D'ETAUX-LIMEURS A COMMANDE PAR BIELLE ET HARNAIS

cant vers le bas, au lieu d'une jambe de force placée sous la table, inefficace et difficile à régler.

TOUS les engrenages de commande hélicoïdaux (taillés par fraise-mère) au lieu des engrenages droits courants.

Roulements à rouleaux HYATT dans les paliers du renvoi et coussinet pour la poulie folle, au lieu de coussinets ordinaires et de godets à huile sales.

Mécanisme de changement d'avance rapide "Queen City" (brevet demandé) avec friction de sûreté toujours sur la course de retour du coulisseau et aussi facile et sûr de fonctionnement qu'un inverseur électrique, au lieu du mécanisme de commande habituel inefficace (plein d'inconvénients et

dangereux pour l'opérateur) en raison du déplacement rapide des leviers de manoeuvre.

Ce catalogue est prévu pour plusieurs années; la construction est susceptible d'être modifiée. Demandez-nous nos imprimés où vous trouverez la description, la construction détaillée avec indication des modèles et des dimensions des machines que vous désirez. Construits avec Commande par Cône ou Monopoulie (boîte d'engrenages), Moteur à vitesse variable ou constante, avec Etaux à vis simple ou double, à la demande; également, avec Descente mécanique de l'outil et Butée automatique, Table pivotante et Table avec face supérieure inclinable, Etaux pour modeleurs et autres accessoires spéciaux.

The Queen City Machine Tool Company

FABRICANTES DE MAQUINAS PARA RECTIFICAR CILINDRICO; SIMPLE, Y LIMADORAS DE CIGÜENAS A CONTRA-MARCHA POR ENGRANAJES A FRICCION

LAS LIMADORAS "QUEEN CITY" DE CIGÜENAS Y CONTRA-MARCHA POR ENGRANAJES A FRICCION poseen todo distintivo para la producción rápida y un trabajo bien acabado además de los distintivos que otras muchas de su clase carecen; éstas aseguran la superioridad de las "Queen City," precisión, facilidad en su manejo, duración, fuerza, velocidades y avances.

Fig. 1—Accionada por contramarcha y polea de velocidades. Fig. 2—Accionada directamente desde el eje principal con caja de velocidades.

Cursa de 16, 20, 24 y 28 pulgadas (406, 508, 610 y 711 mm.).

Los husillos están templados y rectificadas. Ejes de acero especial engrase por anillos y de cojinetes cambiables, método de engrase por copas o aceiteras, fundición de acero o semi-acero.

Va provista de un verdadero soporte para la mesa (de ajuste automático, alineación automática y fuertemente reforzada en su extremo) con resistencia máxima para el reempuje vertical y lateral, así como también para la precisión del corte, con soporte en la parte inferior de la mesa ineficaz y difícil de ajustar.

Todos sus engranajes helicoidales son cortados sobre má-

quinas de gran precisión y para este objeto; en lugar de los engranajes rectos de otras máquinas.

Cojinetes de la contramarcha, con anillos a rodillos marca Hyatt. Cojinetes simples dispuestos para que las materias extrañas no puedan afectarlos.

Caja de cambio de velocidades rápida "Queen City" (patentada) con fricción de seguridad, siempre en el movimiento de retroceso del brazo y tan fácil y seguro de operar como un interruptor de electricidad, el avance usual ineficaz (tonto y peligroso para el operario), debido a rápido manejo de las palancas de operación.

Este catálogo se publicará por espacio de algún tiempo y cambios en la construcción y proyectado de las máquinas es muy fácil de ocurrir, así que suplicamos se nos escriba de vez en cuando para tener una idea de los cambios que se han realizado y para tener la construcción exacta de las máquinas al tiempo que se necesiten. Especificuen en sus cartas si se desean con poleas de velocidades o con monopolea (caja de velocidades), motor ajustable o velocidad constante, con tornillo fijador de la barra roscada simple o doble; también si avance automático hacia abajo y con topes, mesa giratoria y parte superior para inclinación, tornillos para fundidores y otros dispositivos especiales.

The Queen City Machine Tool Company

RUNDSCHLEIFMASCHINEN UND WAGERECHT-STOSSMASCHINEN MIT KULISSENANTRIEB UND RÄDERVORGELEGE

"Queen City"-Wagerecht-Stossmaschinen mit Kulissenantrieb und Rädervorgelege besitzen alle für hohe Leistung und sauberes Arbeiten erforderlichen Einrichtungen und daneben noch folgende, bei keiner anderen Maschine dieser Art vereinigten Vorzüge, durch die "Queen City"-Maschinen alle anderen Wagerecht-Stossmaschinen an Genauigkeit, Handlichkeit, Dauerhaftigkeit, Durchzugskraft, Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben übertreffen nämlich:

Fig. 1—Antrieb durch Deckenvorgelege und Stufenscheiben.

Fig. 2—Antrieb unmittelbar von der Transmission durch Räderkasten.

Grosser Arbeitsbereich bei 16", 20", 24" und 28" (406, 508, 610 y 711 mm.) Hub.

Gehärtete und geschliffene Wellenzapfen statt Wellen aus weichem Maschinenstahl.

Herausnehmbare Ringschmierlager statt ölvergeudender Kannenschmierung.

Stahl- oder Halbstahl-Gussteile statt Grauguss.

Eine standfeste Tischunterstützung, die sich selbsttätig ausrichtet und einstellt und am äussersten Teil des Tisches durch dicht passende Leisten geführt wird und seitlichen und senkrecht nach oben oder unten gerichteten Drücken sicheren Widerstand leistet, statt einer Stütze unter dem Tisch, die unwirksam und schwer einzustellen ist.

Antrieb durch nach dem Abwälzverfahren hergestellte Schraubenräder statt durch Stirnräder.

Hyatt-Rollenlager für das Deckenvorgelege und die Leerlaufbüchse statt einfacher Gleitlager mit stets schmutzenden Tropfschalen.

"Queen City"-Schnellwechsellvorschub (Patent angemeldet) mit Sicherheitsreibkupplung, die ebenso leicht und sicher zu bedienen ist, wie ein elektrischer Schalter, statt des üblichen, wegen der schnell sich bewegenden Schaltmechanismen unzuverlässigen, unbequemen und für den Arbeiter gefährlichen Vorschubgetriebes.

Da der Katalog für mehrere Jahre berechnet ist, entsprechen die Abbildungen nicht immer den neusten Ausführungen. Auf Wunsch senden wir Druckschriften über die neusten Ausführungen der benötigten Maschinen, die alle Einzelheiten enthalten. Die Maschinen werden für Stufen- und Einscheibenantrieb (mit Räderkasten), für Antrieb durch Elektromotor mit gleichbleibender und veränderlicher Drehzahl geliefert, ferner mit einfachem oder doppeltem Schraubstock, mit selbsttätigem Senkrechtvorschub nach unten mit selbsttätiger Ausrückung, mit Drehtisch oder kippbarem Aufsatz, mit Gesenkmacher-Schraubstock und sonstigen Sonder-einrichtungen.

The Smith & Mills Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Shapers," Cincinnati, Ohio

MANUFACTURERS OF PILLAR SHAPERS

We manufacture a complete line of "pillar" type Crank Shapers from 12" to 32" stroke, which are produced along the latest lines with many time and labor-saving features so essential to the present day costs of manufacturing. Our machines are of heavy design, powerful and substantial, and will handle a great variety of work with a minimum amount of time and with the highest degree of accuracy.

The machine illustrated is representative of our high speed back geared crank type and is furnished in sixteen, twenty and twenty-five-inch sizes. The plain or single geared crank types are supplied in twelve, fourteen and sixteen-inch sizes. We also manufacture two larger sizes, namely, 28" and 28/32" stroke, but these machines are supplied only in the all geared single pulley type of drive.

Our machines are intended for heavy duty and high speed cutting, the inside of column being well braced and ribbed to resist any strain on the working parts. The ram, cross rail and table are of proper proportions, strong, well braced and ribbed. Taper gib extending the whole length of column is provided with adjustment for taking up wear. The base covers a large area, is extra heavy, well ribbed and provided with projections for attaching a table support when necessary.

The plain crank machines are arranged to give four changes of speed to ram, and the back geared and all geared type eight, the back geared being operated as both single and back geared. All changes of stroke-feed-speed and position of ram are made from working side of machine. All column holes subject to wear are bushed, providing for renewal of original centers.

Tables and aprons are of widened patterns permitting a large working surface. Vises are deep and heavily constructed thereby insuring a maximum amount of rigidity for holding the work.

Among the latest improvements to be installed on our machines are: Friction Clutch in cone pulley for instant starting and stopping which is controlled by a lever on the operator's side; felt wipers on all scraped surfaces automatically removing all dirt and chips; bull gear and main driving pinion are cut helical (generated on latest improved Fellows Gear Shaper); shield over miter gears and bevel gears on cross rail; all oil holes are equipped with dustproof covers, etc.

All sizes of Shapers 12", 14" and 16" Plain Crank, and 16", 20" and 25" Back Geared, can be supplied either as cone driven machines or with Speed Box, Single Pulley Drive.

Our method for motor driving any size of our Shapers is simple. The motor is mounted on a pad attached to the

rear of column and directly connected to machine by means of a rawhide pinion on armature shaft of motor and cast iron gear on driving shaft of machine. We advocate the constant speed motor drive, through speed box; however, variable speed motor drive can also be arranged. Four changes of speed are obtained through speed box and with back

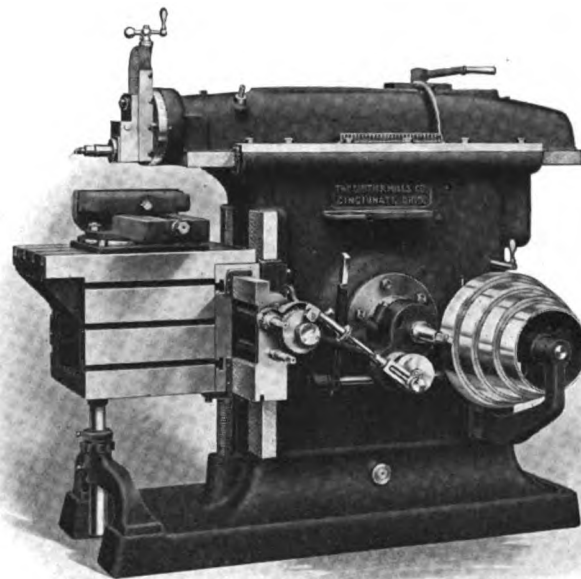


Fig. 1—High Speed, Back Geared Crank Shaper

gears on back geared machine makes eight changes of speed. Friction clutch is provided on the cast iron gear on driving shaft of machine, which enables the operator to start and stop the machine independent of the motor by a lever placed in a convenient position. Suitable gear guard is also furnished.

Our machines are furnished complete with Vise, counter-shaft, necessary wrenches and in addition thereto a table support is included with the regular equipment on all back geared type Shapers.

SPECIFICATIONS

Size of Machine	12" Plain		14" Plain		16" Plain		16" Back Geared		20" Back Geared		25" Back Geared		28" Back Geared All Geared		28-32" Back Geared All Geared	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Gross motion to table.....	18"	457.2	19"	482.6	21"	533.4	22"	558.8	25"	635.0	29"	736.6	30"	762.0	30"	762.0
Vertical adjustment.....	14"	355.6	14"	355.6	15"	381.0	14 1/2"	368.3	16"	406.4	14"	355.6	15"	381.0	15"	381.0
Distance between table and ram.....	16"	406.4	16"	406.4	18"	457.2	17 1/2"	450.8	18 1/2"	469.9	18"	457.2	17 1/2"	450.8	17 1/2"	450.8
Will take tool.....	1 1/2"x 15.9x		1 1/2"x 15.9x		1 1/2"x 15.9x		1 1/2"x 15.9x		1 1/2"x 15.9x		1 1/2"x 15.9x		1 1/2"x 15.9x		1 1/2"x 15.9x	
Feed of tool block.....	5"	127.0	6"	152.4	6"	152.4	6"	152.4	7"	177.8	8"	203.2	8"	203.2	8"	203.2
Ram bearing in column.....	23"	584.2	27"	685.8	30"	762.0	30"	762.0	35"	889.0	41"	1041.4	47"x 11 1/2"	1193.8x	47"x 11 1/2"	1193.8x
Length table top.....	13"	330.2	15"	381.0	17"	431.8	17"	431.8	21"	533.4	25"	635.0	28"	711.2	28"	711.2
Width table top.....	10"	254.0	11"	279.4	12"	304.8	14 1/4"	361.9	16 1/4"	422.3	17 1/4"	447.7	18"	457.2	18"	457.2
Keyseating cap.....	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	3"	76.2	3"	76.2	3 1/2"	88.9	4"	101.6	4 1/2"	114.3	4 1/2"	114.3
Size vise jaws.....	9"x2"	228.6x	10"	254.0	11"x	279.4x	11"x	279.4x	12"x	304.8x	13"x	330.2x	14"x	355.6x	15"x	381.0x
Vise opens.....	8"	203.2	8"	203.2	10"	254.0	10"	254.0	11"	279.4	12"	304.8	13"	330.2	16 1/2"	419.1
Width, double belt.....	2"	50.8	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	3"	76.2	3"	76.2	4"	101.6
Number speeds to ram.....	Four		Four		Four		Eight		Eight		Eight		Eight		Eight	
Size of countershaft pulleys.....	8"x2 1/2"	203.2x 63.5	10"x3"	254.0x 76.2	12"x	304.8x 88.9	12"x	304.8x 88.9	14"x	355.6x 108.0	14"x	355.6x 114.3	14"	355.6	14"	355.6
Size of driving pulley.....	215 R.P.M.		220 R.P.M.		240 R.P.M.		300 R.P.M.		295 R.P.M.		330 R.P.M.		300 R.P.M.		300 R.P.M.	
Speed of countershaft.....																
Speed of driving pulley.....																
Weight, boxed for foreign shipment	1800 lbs.	816.30 kgs.	2100 lbs.	952.35 kgs.	2800 lbs.	1269.80 kgs.	2900 lbs.	1315.20 kgs.	3900 lbs.	1768.20 kgs.	2 cases 4900 lbs.	2222.20 kgs.	5900 lbs.	2675.20 kgs.	5900 lbs.	2675.20 kgs.
Code words.....	ABBA		ABS		ABLE		ABED		ADAM		AKINS		AFAR		ACAD	

The Smith & Mills Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Shapers"

CONSTRUCTEURS D'ETAUX-LIMEURS

Nous construisons exclusivement une série d'étaux-limeurs du type à commande par bielle de 305 à 812 mm. de course. Spécialisés depuis plus de 32 ans dans la construction de cette catégorie de machines-outils, nous sommes en mesure d'offrir des modèles répondant entièrement à toutes les exigences actuelles.

Nos machines, simples à conduire, comportent tous les perfectionnements inspirés par notre longue expérience et sont étudiées pour permettre d'exécuter avec la plus grande précision les travaux les plus divers. Les matériaux employés sont choisis avec le plus grand soin et dans tous leurs détails les machines sont travaillées et ajustées par des ouvriers particulièrement qualifiés dans leurs missions respectives, en sorte que les machines sortant de nos usines sont des outils

d'une très haute précision, économiques, très durables et permettant d'atteindre de grands rendements.

La série complète se compose des modèles simples No. 12, 14 et 16 (305, 355 et 406 mm. de course) et des modèles No. 16, 20 et 25 (406, 508, 635 mm. de course) avec harnais. L'un ou l'autre de ces modèles peut être livré avec la commande ordinaire par cône ou muni d'une boîte de vitesses, avec commande par monopoulie. Nous construisons également deux modèles plus grands, les No. 28 et 28/32 (710 et 710/812 mm. de course), mais ces machines sont seulement fournies avec boîte de vitesses et commande par monopoulie.

Tous les modèles peuvent être équipés avec commande électrique et nous recommandons alors pour les machines munies d'une boîte de vitesses l'emploi de moteurs à vitesse constante.

The Smith & Mills Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Shapers"

FABRICANTES DE LIMADORAS

Nosotros construimos, exclusivamente, Limadoras del tipo de columna, en una serie completa de carreras desde 12 pulgadas (305 mm.) a 32 pulg. (812 mm.). Habiéndonos especializado en este tipo de máquina-herramienta durante treinta y dos años, estamos en condiciones de suministrar nuestras máquinas para las necesidades modernas.

Nuestras máquinas, de manejo sencillo, están construidas de modo que, ahorrando mucho tiempo, producen una gran variedad de trabajos con el mayor grado de precisión. Todos los materiales de su construcción son escogidos cuidadosamente y todas sus partes son hechas y acabadas por expertos operarios, que cuentan con mucho tiempo de práctica, lo que en conjunto da al mercado lo más duradero, económico y lo de mayor rendimiento.

Nuestra serie de fabricación consiste en las de 12, 14 y 16 pulgadas (305-355-406 mm.) en tipo simple, y 16, 20 y 25 pulgadas (406-508-635 mm.) con contramarcha a engranajes. Cada uno de estos tamaños puede ser suministrado con cono de poleas, o con una sola polea y caja de velocidades. Nosotros, también, construimos dos del tamaño grande, la de 28 pulgadas (710 mm.) y la de 28/32 pulgadas (710/812 mm.) de carrera, pero estas solo se suministran con el sistema monopolea.

El accionamiento por motor acoplado se puede suministrar a cualquiera de los tamaños, desde 12 pulgadas (305 mm.) hasta 32 pulgadas (812 mm.); nuestro consejo es, que se use un motor a velocidad constante en las máquinas equipadas con caja de velocidades.

The Smith & Mills Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Shapers"

WAGERECHT-STOSSMASCHINEN

Wir fertigen ausschliesslich Wagerecht-Stossmaschinen mit Säulenfuß und Kulissenantrieb, mit einem Hub von 12" (305 mm.) bis 32" (812 mm.). Da wir uns seit mehr als 32 Jahren nur auf diese eine Ausführung beschränkt haben, sind wir in der Lage, ein den heutigen Anforderungen entsprechendes Erzeugnis zu liefern.

Unsere Maschinen sind einfach zu bedienen, von durchaus neuzeitlicher Bauart, mit den besterprobten Einrichtungen versehen und daher in der Lage, die verschiedenartigsten Arbeiten mit der grössten Genauigkeit auszuführen. Alle Materialien Sorgfalt ausgewählt und jeder einzelne Teil wird bearbeitet und eingebaut, von erstklassigen Arbeitern die für ihre besondere Arbeit im gesamten Herstellungsgang der Maschine auf das beste geschult sind, sodass wir eine

äusserst dauerhafte und wirtschaftlich arbeitende Maschine auf den Markt bringen.

Wir liefern die Maschinen in den Grössen 12", 14" und 16" (305, 355 u. 406 mm.) mit einfachem Kulissenantrieb und in den Grössen 16", 20" und 25" (406, 508 u. 635 mm.) mit Rädervorgelege. Jede dieser Grössen kann mit Antrieb durch Stufenscheibe oder mit Räderkasten und Einscheibenantrieb geliefert werden. Wir fertigen ausserdem zwei weitere Grössen mit einem Hub von 28" (710) bzw. 28/32" (710/812 mm.), dieselben werden jedoch nur mit Einscheibenantrieb geliefert.

Einrichtung für unmittelbaren Motorantrieb kann für alle Grössen von 12" bis 32" (305 bis 812 mm.) geliefert werden. Für die mit Räderkasten versehenen Maschinen empfehlen wir Motoren mit unveränderlicher Umlaufzahl.



Stockbridge Machine Company

WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Shapers"



MANUFACTURERS OF THE STOCKBRIDGE PATENTED TWO-PIECE CRANK SHAPERS

General Description of Shapers

All Stockbridge Shapers are equipped with what is known as the **Stockbridge Patented Two-Piece-Crank Motion**. This feature alone makes Stockbridge Shapers different from other shapers, and adds to their productiveness over Regular Crank Shapers, by reason of the even cutting speed obtained the entire length of cut and the quick return. See Velocity Curve at end of this page.

The Two-Piece-Crank is very compact, taking up no more room than the ordinary Regular Crank and has less overhang.

THE RAM GIB on right hand side of machine is of the usual construction bolted to that part of column that forms the solid side against which the ram slides. The Left Gib is made different. The construction does away with packing on side and gives the ram a practically solid bearing, the same as on the right side, and eliminates the side packing usually used with its tendency to produce chatter, even when most carefully adjusted.

TAPER PACKINGS on top of ramways are used; these packings are adjustable from either end, giving a decided advantage over other packings, particularly where a number of screws have to be set up.

Our new **Cross Feed** (furnished on all sizes except the 16-inch Single-Geared) feeds the knee table in either direction by simply throwing a handle to right or left. It is not even necessary to stop the machine to reverse feed. It always feeds on the return of ram, it is impossible to make it feed on the cut, therefore all danger of breaking from the source is done away with.

KNEE TABLE hooks over saddle. Thrust of cutting tool on forward stroke is against solid metal, relieving all strain from knee bolts. Table is raised sufficiently above saddle to allow bolts to be placed from either end.

TABLE SUPPORT is automatically adjusted to the different heights of table and gives a bearing the entire width of table.

BASE is in keeping with the liberal proportions of the rest of Shaper. The base carries the knee and knee support with absolute rigidity.

The workmanship of Stockbridge Shapers is of the best. All parts are given a thorough inspection and every machine is carefully tested before being shipped. All Shapers are furnished complete with vise, countershaft and wrenches without additional cost.

General Specifications Gear Box same as cone drive

The Gear Box has ten changes of speed for each position of the ram, five through the direct drive gears and five through the back gears. At the centre of the hand wheel

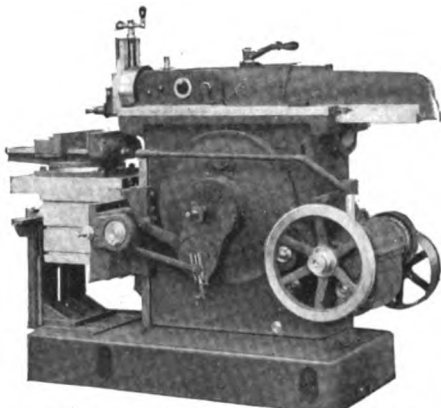


Fig. 1—18, 29, 24 and 26-Inch Sizes. Gear Boxes with Constant Speed Pulley Drive

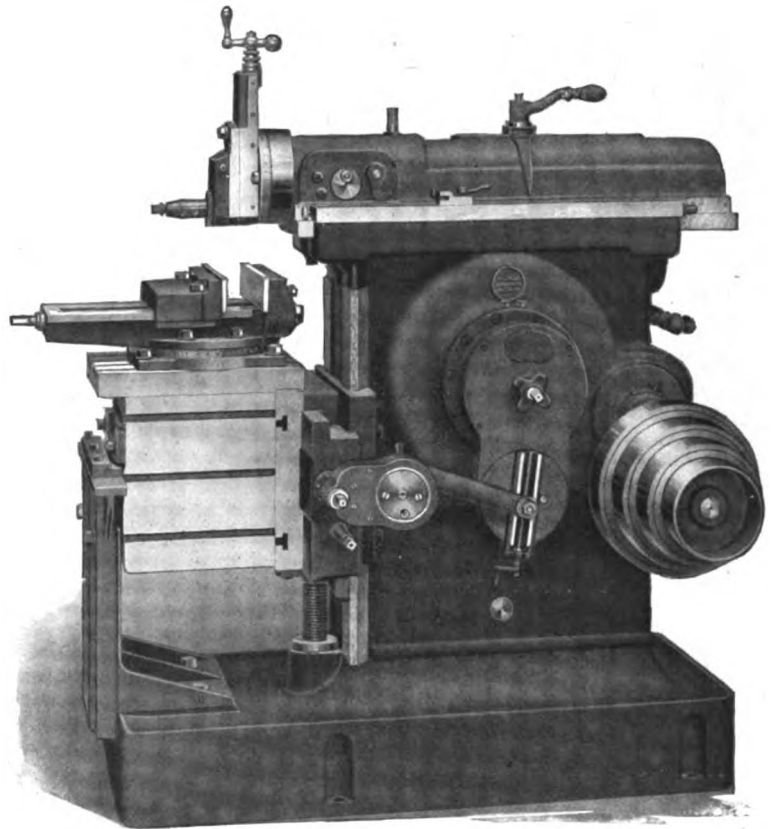


Fig. 2—16-Inch Stockbridge Back Geared Shaper

is a dial which has graduations showing different speeds of the ram for any particular position of the dial. The speed changes are "selective"—any one of the ten changes can be obtained without going through the intermediate steps between it and the last previous change. All gears may be disengaged at the same time without stopping driving pulley. The gears run in oil. The shafts run in bushed self-oiling boxes. The hand-wheel is used for moving the ram by hand for fine settings.

VELOCITY CURVE—Stockbridge Patented Two-Piece-Crank Motion is a perfect Crank Motion for a Shaper. The curve about base line represents velocity of ram on forward or cutting stroke. Note gradual increase of speed from

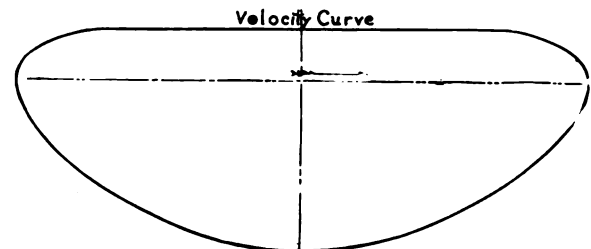


Fig. 3

zero maximum and then even velocity to end of cut, dropping off gradually at the end of cut. Ram is returned twice as fast as regular crank. The time saved on return stroke goes into productive work.



Stockbridge Machine Company

WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Shapers"



MANUFACTURERS OF THE STOCKBRIDGE PATENTED TWO-PIECE CRANK SHAPERS

Automatic Down Feed to Head

The Automatic Down Feed attachment (illustrated in Fig. 3) can be applied to all Stockbridge Shapers. As its operation is automatic, the possibilities of economy in the operation of shaper over hand feed are not only in the saving

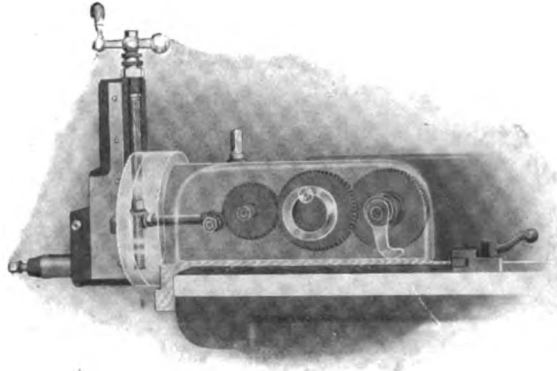


Fig. 4—Automatic Down Feed to Head

of operator's time, as he can be doing something else, but the feed is absolutely uniform and is consequently up to the full capacity of the tool with each stroke, which is impossible with hand feeding. The feed always takes place on the return of ram; it cannot be fed on the cut. The feed is absolutely fool-proof.

Automatic Cross Feed

Always feeds on the return of ram, it is impossible to make it feed on the cut, therefore all danger of breaking from this source is done away with.

Feeds the Knee Table in either direction by simply throwing a handle to right or left. It is not even necessary to stop the machine to reverse feed.

A Fool-Proof Cross Feed

The amount of feed once set is not changed by changing the direction of the feed since the direction of feed is controlled entirely independent of the screw which regulates the amount of feed.

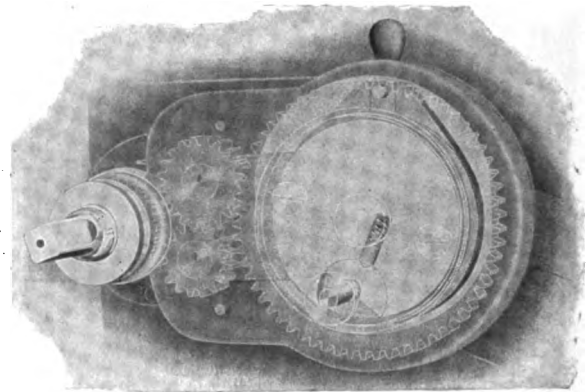


Fig. 5—Automatic Cross Feed

Specifications

Size and Style of Machine	16" Single Geared Shaper		16" Back Geared Crank Shaper		18" All-Geared Shaper		20" Back-Geared Shaper		24 and 26" Back Geared Crank Shaper	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Actual length of stroke.....	16 3/4"	425.4	16 3/4"	425.4	18 3/4"	476.2	20 3/4"	527.0	24 3/4"x26 3/4"	628.7x666.8
Vertical travel of table.....	14"	355.6	14 1/2"	361.9	14 1/2"	361.9	14"	355.6	13 3/4"	349.2
Horizontal travel of table.....	20 1/2"	520.7	22 1/2"	571.5	22 1/2"	571.5	26"	660.4	30"	762.0
Minimum distance of ram to table.....	2"	50.8	2"	50.8	2"	50.8	.....	.....	2"	50.8
Maximum distance of ram to table.....	16"	406.4	16 1/2"	409.6	16"	406.4	15 1/4"	387.3	17"	431.8
Feed to head.....	5 1/2"	139.7	6 1/2"	165.1	6 1/2"	165.1	9"	228.6	9"	247.7
Poplit takes tool.....	1"x 1 1/2"	25.4x12.7	1 1/4"x 3/4"	31.7x15.9	1 1/4"x 3/4"	31.7x15.9	1 1/2"x 3/4"	38.1x19.1	1 1/4"x 3/4"	38.1x19.1
Top of table.....	10"x11 1/2"	254.0x292.1	13 1/4"x16"	336.5x406.4	13 1/4"x16"	336.5x406.4	14"x20"	355.6x508.0	16"x24"	406.4x609.6
Side of table.....	11 1/2"x12"	292.1x304.8	12 1/4"x14 1/4"	323.8x374.6	12 1/4"x14 1/4"	323.8x374.6	14"x15"	355.6x381.0	14"x15"	355.6x381.0
Ram bearing in column.....	26"	660.4	29 1/2"	743.0	29 1/2"	749.3	32"	812.8	39"	990.6
Width of ram in column.....	8 3/4"	222.3	10 1/4"	260.4	10 1/4"	260.4	11 1/4"	285.7	12"	304.8
Ratio of gearing, back gears.....	.....	.....	20.4:1	20.4:1	27:1	27:1	24:1	24:1	29.5:1	29.5:1
For keyseating takes shaft.....	3"	76.2	2 1/2"	63.5	2 1/2"	57.1	3 1/2"	88.9	4"	101.6
Vise opens.....	8 1/2"	215.9	12"	304.8	12"	304.8	13 1/2"	342.9	16 1/2"	419.1
Size of vise jaws.....	10"x2 1/4"	254.0x57.1	12"x2 1/2"	304.8x63.5	12"x2 1/2"	304.8x63.5	13 1/2"x3"	342.9x76.2	15 1/4"x3 1/2"	387.3x88.9
Number of steps on cone.....	4	.....	4	.....	.....	.....	4	.....	4	.....
Number of ram strokes.....	24 to 106	.....	8 to 110	.....	8 to 100	.....	7 to 110	.....	6 to 110	.....
Number of speeds to ram, cone drive.....	8	.....	8	.....	.....	.....	8	.....	8	.....
Number of speeds to ram, speed box drive.....	.....	.....	.....	.....	10	.....	10	.....	10	.....
Ratio of cutting and reverse strokes.....	4—1	.....	3.5—1	.....	3.5—1	.....	3:1	.....	3—1	.....
Tight and loose pulleys on countershaft.....	12"x3"	304.8x76.2	13 1/4"x3 1/2"	342.9x88.9	13 1/4"x3 1/2"	.....	14"x4"	355.6x101.6	14"x4 3/4"	.....
Speed of countershaft both cone and speed box drive.....	325 R.P.M.	.....	300 R.P.M.	.....	325 R.P.M.	.....	350 R.P.M.	.....	350 R.P.M.	.....
Working floor space.....	60"x37"	1524.0x939.8	66"x43"	1676.4x1092.2	66"x36"	1676.4x914.4	84"x52"	2133.6x1320.8	102"x48"	2590.8x1219.2
Fin. weight of machine and countershaft.....	2,000 lbs.	907.00 kgs.	2,950 lbs.	1337.87 kgs.	3,000 lbs.	1360.00 kgs.	4,000 lbs.	1814.00 kgs.	4,600 lbs.	2086.10 kgs.
Weight, packed for export.....	2,250 lbs.	1020.37 kgs.	3,300 lbs.	1496.00 kgs.	3,450 lbs.	1564.07 kgs.	4,400 lbs.	1995.40 kgs.	5,300 lbs.	2403.00 kgs.
Cubic feet, packed for export.....	64 cu. ft.	1.812 M ³	72 cu. ft.	2.019 M ³	80 cu. ft.	2.265 M ³	110 cu. ft.	3.115 M ³	130 cu. ft.	3.681 M ³
Code word.....	ZOPPI	.....	ZOPRO	.....	ZOPSU	.....	ZOPTY B.G.	.....	ZOPUT	.....
Code word.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ZOSES Gear Box	.....	ZORAP 24" Gear Box	.....
Code word.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ZORIS 26" Gear Box	.....



Stockbridge Machine Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, E. U. A. Adresse Télégraphique, "Shapers"

CONSTRUCTEURS DES ÉTAUX-LIMEURS BREVETES "STOCKBRIDGE" A BIELLE EN DEUX PIÈCES



Caractéristiques Principales

Mouvement breveté "Stockbridge" de la bielle en deux pièces

Fig. 1—Étau-limeur "Stockbridge" à harnais d'engrenages de 406 mm. de course.

Fig. 2—Boîte d'engrenages avec commande par monopoulie à vitesse constante.

Fig. 3—Courbe de vitesse. Le mouvement breveté "Stockbridge" de la bielle en deux pièces différencie à lui seul les étaux-limeurs "Stockbridge" de tous les autres et les rend plus productifs que les autres étaux-limeurs à bielle, en raison de l'uniformité de la vitesse de coupe, obtenue sur toute la longueur de coupe et aussi du retour rapide.

La courbe voisinant avec la ligne de base représente la vitesse du coulisseau dans sa course en avant ou de coupe.

On remarquera l'accroissement proportionnel de la vitesse de zéro au maximum, et la vitesse uniforme jusqu'à fin de coupe. La vitesse de retour du coulisseau est double de celle des bielles ordinaires. Le temps économisé se traduit par une augmentation de production.

Fig. 4—Descente automatique du porte-outils—Ce mécanisme est simple de construction. Son action est positive, uniforme suivant l'avance et, comparé à la descente à main, augmente le rendement de l'étau-limeur.

Fig. 5—L'Avance transversale automatique entre toujours en action pendant la course de retour de coulisseau. Il est impossible d'engager l'avance transversale pendant la coupe. La console de la table se déplace dans les deux directions en plaçant simplement un levier sur la position droite ou gauche. Il n'est même pas nécessaire d'arrêter la machine pour renverser le mouvement.—C'est une avance transversale absolument "SURE."

Stockbridge Machine Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Shapers"

FABRICANTES DE LIMADORAS

Fabricantes de Limadoras

Fig. 1—Limadora Stockbridge con contramarcha a engranajes, de 16 pulgadas (406 mm.).

Fig. 2—Caja de engranajes con Monopolea a Velocidad Constante.

Fig. 3—Curva de Velocidad. La Limadora Stockbridge PATENTADA CON DOBLE MANIVELA hace que se diferencie de todas las demás limadoras y que produzca mayor cantidad de trabajo que las corrientes de una manivela, por la razón que tiene una misma velocidad de corte en todo el recorrido y un retroceso rápido.

La curva representa la velocidad en una carrera. Nótese

el gradual aumento de velocidad de cero al máximo. El retroceso es dos veces mas rápido que la carrera de trabajo. El tiempo ahorrado se traduce en un aumento de producción.

Fig. 4—Avance Vertical Automático es sencillo en la construcción, práctico en su operación, uniforme en la cantidad de avance y aumenta la producción sobre la alimentación a mano.

Fig. 5—El Avance Transversal Automática obra solo cuando retrocede el cabezal. Imposible actue durante el trabajo. Se cambia el sentido del avance con solo mover a derecha o a izquierda una palanca. No hay necesidad de parar la máquina para cambiar el sentido del avance.

Stockbridge Machine Company

WORCESTER, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Drahtadresse, "Shapers"

WAGERECHT-STOSSMASCHINEN MIT PATENTIERTEM DOPPELKURBELANTRIEB

Patentierter Doppelkurbelantrieb (Bauart Stockbridge)

(Fig. 1—16" (406 mm.) Wagerrecht-Stossmaschine mit Rädervorgelege—Bauart Stockbridge. Fig. 2—Räderkasten mit Einscheibenantrieb. Fig. 3—Geschwindigkeitskurve).

Der patentierte Doppelkurbelantrieb, Bauart Stock, ist allein schon ein kennzeichnendes Merkmal unserer Maschinen gegenüber allen anderen Wagerrecht-Stossmaschinen mit dem üblichen Kurbelantrieb, denen sie infolge der während des Arbeitshubes vollkommen gleichbleibenden Schnittgeschwindigkeit und des beschleunigten Rücklaufes an Leistungsfähigkeit überlegen sind.

Die Kurve oberhalb der Nulllinie stellt die Stößelgeschwindigkeit während des Arbeitshubes dar. Man beachte, wie die Geschwindigkeit von Null bis zum Höchstwert steigt, um dann bis zum Ende des Hubes gleich zu bleiben. Die Rücklaufgeschwindigkeit ist doppelt so gross wie beim gewöhnlichen Kurbelantrieb. Die dadurch ersparte Zeit steht für Nutzarbeit zur Verfügung.

(Fig. 4—Der selbsttätige Tiefenvorschub ist einfach in der Konstruktion und arbeitet zuverlässig und gleichmässig).

(Fig. 5—Der selbsttätige Vorschub schaltet stets beim Rücklauf des Stößels, Schalten beim Arbeitshub ist ausgeschlossen. Die Umsteuerung der Querbewegung des Tisches erfolgt einfach durch Umlegen eines Hebels, ohne dass die Maschine zu dem Zweck stillgesetzt zu werden braucht.

Division 14

Die Heads, Taps and Threading Machines

Division 14

Filières, Tarauds et Machines à Filèter

Parte 14

Cabezales, Terrajas y Máquinas a Roscar

Abschnitt 14

Schneidköpfe, Gewindebohrer und Gewindeschneid-Maschinen

The Acme Machinery Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Acme," Cleveland

MANUFACTURERS OF BOLT, NUT AND FORGING MACHINERY



Fig. 1—Die and Cap

Acme Die Heads

Designed in accordance with correct mechanical principles. They hold the cutting dies on bolt cutting machines in exact position. Adjustment is so fine that threads can be cut absolutely to size.

Acme Die Heads are made in two styles, "Regular" and "Special Adjustment." The special adjustment die heads may be adjusted while running. These die heads will interchange with Acme Bolt Cutters of even size and design, and may be applied to bolt cutters of other makes when the machine design is similar to the Acme machine.

Acme Dies can be had for cutting any size from $\frac{1}{4}$ to 6 inches inclusive, for use in Acme Die Heads.



Fig. 2—Standard Cap

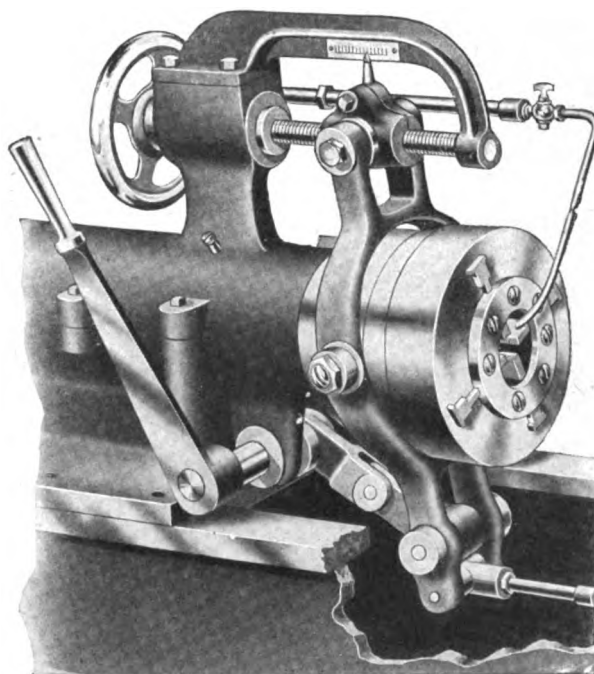


Fig. 3—"Special Adjustment" Acme Die Head

The Acme Machinery Company

Filières "Acme"

Etudiées sur la base de principes mécaniques absolus. Les peignes sont maintenus dans une position exacte. La précision du réglage permet de fileter exactement le pas désiré.

Les filières "Acme" se font en deux modèles: "Régulier" et "Régulation spécial." Les filières de ce dernier modèle peuvent être réglées, la machine en marche. Ces filières sont interchangeables sur toutes machines à fileter et tarauder "Acme" de même modèle et dimension. Elles peuvent

se monter sur des machines d'autres marques dont la construction est similaire à celle des machines "Acme."

Les peignes "Acme" sont en stock pour toutes dimensions de $\frac{1}{4}$ à 6 pouces (6.3 à 152 mm.) inclusivement, pour être utilisés sur les filières "Acme."

(Fig. 1—Chapeau régulier. Fig. 2—Peigne et Chapeau. Fig. 3—Filière "Acme" à "Régulation spécial").

Cabezal de Roscar "Acme"

De un proyectado con relación a los principios de mecánica perfecta. Proporcionan una exacta posición de los peines de las máquinas de roscar. Su ajuste es tan perfecto que podrán roscar a una precisión absoluta.

Los cabezales de roscar "Acme" se construyen en dos diferentes modelos "Regular" y "Special Adjustment." Los cabezales modelo "Special Adjustment" pueden ajustarse mientras la máquina está en marcha. Estos cabezales son intercambiables con las máquinas de roscar del mismo ta-

maño y proyectado y pueden aplicarse a cualquiera otra máquina de roscar, siempre que ésta sea de proyectado similar a la "Acme."

Podemos suministrar peines "Acme" de cualquier tamaño desde $\frac{1}{4}$ hasta 6 pulgadas (6.3 a 152 mm.) inclusivo, aplicables a los Cabezales "Acme."

(Fig. 1—Sujetador de Peines tipo Normal. Fig. 2—Peine y Sujetador. Fig. 3—Cabezal de Roscar "Acme" Modelo "Special Adjustment").

"Acme"-Gewindeschneidköpfe

Die Schneidköpfe sind genau den mechanischen Grundbedingungen entsprechend konstruiert; sie halten die Schneidbacken auf den Bolzenschneidmaschinen genau in der richtigen Lage. Die Nachstellung ist eine so feine, dass die Gewinde auf vollkommen genaues Mass geschnitten werden können.

Die "Acme"-Gewindeschneidköpfe werden in zwei Ausführungen—"Regular" und "Special Adjustment"—hergestellt, von denen letztere während des Ganges nachgestellt werden können. Die Schneidköpfe passen zu den "Acme"-Bolzen-Schneid-

maschinen gleicher Größe und Bezeichnung, lassen sich aber auch auf Maschinen anderer Herkunft verwenden, wenn dieselben eine ähnliche Bauart aufweisen.

Schneidbacken zur Verwendung in unseren Schneidköpfen werden für alle Gewinde von $\frac{1}{4}$ bis zu 6" (6.3 bis 152 mm.) einschliesslich geliefert.

(Fig. 1—Schneidbacke mit Halter. Fig. 2—Normaler Schneidbackenhalter. Fig. 3—"Acme"-Gewindeschneidkopf "Special Adjustment").

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, U. S. A.; Cable Address, "Metric"

MANUFACTURERS OF MACHINERY AND TOOLS FOR CUTTING SCREW THREADS

Geometric Self-Opening and Adjustable Screw-Cutting Die-Heads

Geometric Self-Opening and Adjustable Screw Cutting Die Heads are adapted to practically all makes of Screw Machines and Turret Lathes.

Style D Die Heads

STYLE D (Fig. 1), is the standard, and all other types of Geometric Die Heads are constructed on the same principles.

ADVANTAGES—One can readily understand the advantages of the Geometric method of screw-cutting as compared with the old method of using solid dies and having to reverse the motion of the machine to remove the die. The item of eliminated waste alone is considerable, for there is no waste through defective pieces, each piece being correctly finished and an exact duplicate.

CHASERS are adjusted simultaneously and are solidly supported as close as possible to the cutting strains. Therefore they cannot move away from the work, and the greatest accuracy is assured.

Style D Die Head is regularly made in twelve sizes, from $\frac{1}{8}$ inch to $4\frac{1}{2}$ inches inclusive.

By employing extra sets of chasers each size of Die Head can be fitted to cover a wide range of diameters.

MICROMETER ADJUSTMENT—A feature of the Geometric Die Heads is the Micrometer Adjustment, by means of which quick and accurate variations may be made in the diameter of the threads for a tight or loose-fitting screw, as desired.

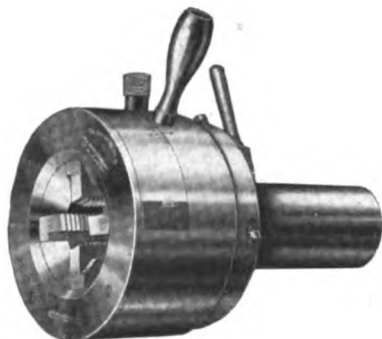


Fig. 1—Geometric Style D Die Head

MICROMETER SCALE makes possible compensation for wear of the chasers. When properly reground the chasers will give long service and can be replaced at slight cost.

ROUGHING AND FINISHING ATTACHMENT—A Roughing and Finishing Attachment is provided on the Style D Die Heads in sizes $\frac{1}{4}$ inch and over. By this means a roughing and finishing cut may be taken where required. Both cuts can be taken in less time than is necessary for one passage over and back of a solid die.

CHASERS OPEN AUTOMATICALLY—The length of thread to be cut is accurately controlled, the chasers opening automatically as soon as the travel of the Die Head is retarded. The usual practice is to set the turret stop screw to govern the travel of the turret. The chasers, however, may be opened at any point on the cut by simply holding back on the turret slide. They are closed again by means of the small handle with which the Die Head is equipped. This may be done by hand or automatically.

GEOMETRIC STANDARD STYLE D Die Heads are made especially strong and heavy to adapt them to cutting the standard forms of screw and bolt threads. This style is too heavy in construction to operate successfully on fine special pitch threads.

GEOMETRIC STYLE D-D Die Heads (Fig. 2), are particularly adapted to the turrets of the Cleveland and other Automatic Screw Machines where the turret or working spindle of the machine is controlled and operated automatically. In such cases it is necessary to give the chasers more or less independent movement. Style DD Die Heads

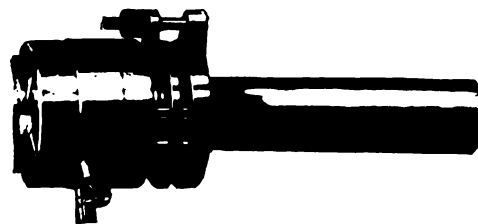


Fig. 2—Geometric Style DD Die Head

are provided with an independent floating mechanism, which allows the chasers to act independently of the automatic movements of the turret or machine spindle.

STYLE D-D Die Head is as well adapted to hand operated turrets as to automatics. This type contains one set of compensating springs giving perfect threads at the start; another set causes the chasers to follow the lead properly.

DIE HEAD will float in either direction, and it is not necessary on heavy turrets for the operator to follow the thread closely. Fine adjustments can be made for length right in the Die Head without changing the stops on the machine.

Style C Die Heads

SPECIAL DIE HEADS—Geometric Die Heads that are built to meet special conditions are classified as the Style C type. This Die Head is of the same general construction as the Style D, but is made lighter in its working parts, more

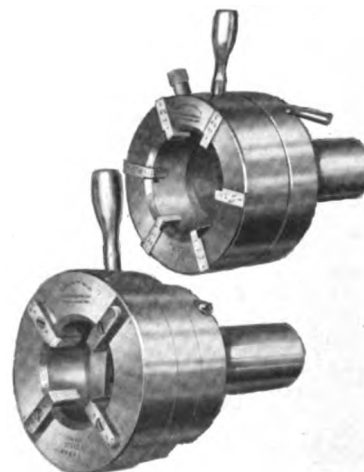


Fig. 3—Two Types of Geometric Style C Die Heads

delicate in its tripping mechanism, and is furnished with four, six, eight or more chasers to the set, as the diameter and requirements of the thread cutting demand.

All Style C Die Heads are especially constructed in every case to meet the conditions and are manufactured to order only.

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, U. S. A., Cable Address, "Metric"

MANUFACTURERS OF MACHINERY & TOOLS FOR CUTTING SCREW THREADS

PULL-OFF TRIP TYPE—The upper Die Head shown in the illustration of Style C Die Heads is designed for cutting short threads on light work of comparatively large diameters, and is known as the pull-off trip type. It is operated in exactly the same manner as the standard Style D Die Head.

INSIDE TRIP TYPE—The lower Die Head in the illustration is of the inside trip type, in which the length of thread to be cut is controlled by an adjustable internal gauge or stop. This type of Die Head is better suited to certain classes of work than the pull-off type.

OUTSIDE LEVER TRIP TYPE—Another style of C Die Head is the outside lever trip type, which is designed for cutting either standard or special threads in long and short lengths.

Geometric Solid Adjustable Die Heads

On certain automatic screw machines the direction of rotating the piece is reversed on completion of the thread. For such operation the Geometric Solid Adjustable Die Heads are employed. They are not equipped with the self-opening device or the roughing and finishing attachment. Otherwise the Solid Adjustable Die Head is the same in principle and construction, and will do equally as accurate work as the other styles of Geometric Die Heads.

The Solid Adjustable Die Head is fitted with special shank for the Gridley Automatics, also with releasing shank, which permits the Die Head to disengage from the shank upon completion of the screw, or with plain shank for use on the turret of a lathe or on a live spindle, such as a drill press.

Geometric Taper Threading Die Heads

The Geometric Taper Threading Die Head is arranged so that provision is made for opening the chasers automatically as they advance on the work, and in accordance with the degree of taper that is to be produced.

All Taper Threading Die Heads must be fitted specially for the work on which they are to be used, and in many cases also arranged with special reference to the Screw Machine or Turret Lathe on which they are to be employed.

Geometric Adjustable Collapsing Taps

Any manufacturer who has work of 1-inch or greater diameter to be tapped, will agree with the manufacturer who said: "Solid taps are such a nuisance; you can't get any satisfaction out of them."

That is very true. A solid tap has to be backed out of the work every time a thread is cut. This greatly reduces the work of production, often injures the threads of the piece that has been tapped, as well as the cutting edges of the tap. If one desires to tap a hole slightly larger or smaller than the exact diameter of the solid tap, a new tap must be made specially for the purpose. Soon the solid tap is worn so that it no longer cuts to the original size. The tool is thrown out and a new tap bought.

All this expense and annoyance has been overcome by the Geometric Adjustable Collapsing Taps. Besides being adjustable, so far as the diameter of thread is concerned, the length of thread may also be varied within the limits of the range of the tool. When the required depth has been tapped, the chasers recede automatically, permitting the withdrawal of the tool.

The mechanism of the Geometric Collapsing Taps is the same in principle as that of the Die Heads, except that the action is reversed.

In accordance with the nature of the work to be tapped

different forms of trips are fitted to collapse the chasers when the end of the thread is reached.

By the use of extra sets of chasers the same Tap can be used for varied diameters.

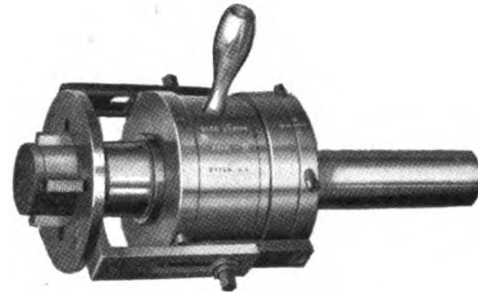


Fig. 4—Geometric Class N-L Collapsing Tap

The Geometric Collapsing Tap of standard type is known as Class N-L, and is employed for tapping either straight or standard pipe thread sizes.

The special type, Class P, is designed for tapping fine pitch threads of short depth, which can be run flush to the bottom of the piece if required.

Geometric Threading Machines

The Geometric Threading Machines have been designed to thread work which cannot be handled on the ordinary screw machine or produced economically in any other manner. The machine gives accurate work in quantity, and is not the bolt threading machine type. There are three sizes: $\frac{1}{2}$ -inch, $\frac{3}{4}$ -inch and $1\frac{1}{2}$ -inch. These three sizes represent a cutting range from $\frac{1}{8}$ -inch to $1\frac{1}{2}$ -inch.

A specially designed Geometric Die Head is mounted on the spindle of the machine and is operated by means of a pivoted lever and trip rod.

The adjustable stop on the trip rod ahead of the carriage governs the opening of the Die Head and the length of the thread to be cut. The adjustable stop back of the carriage controls the closing of the Die Head.

A change speed gear lever on the side of the machine controls the spindle speed and may be set to furnish the proper speed for the thread that is being cut.

COMBINATION THREADING AND TAPPING MACHINE—For general threading purposes the machine is fitted with a Geometric Self-Opening Die Head, Collapsing Tap and a Ball-Drive Reversing Tap Holder. This combination makes possible a tapping range from $\frac{1}{8}$ -inch to 3-inch diameter inclusive, where the pitch of thread is fine.

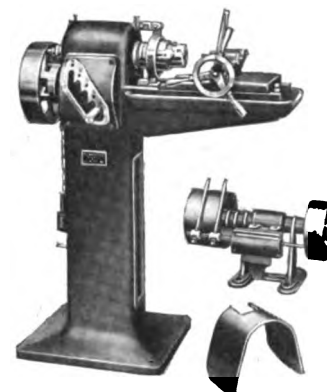


Fig. 5—Geometric Threading Machine

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, U. S. A.; Cable Address, "Metric"

MANUFACTURERS OF MACHINERY & TOOLS FOR CUTTING SCREW THREADS

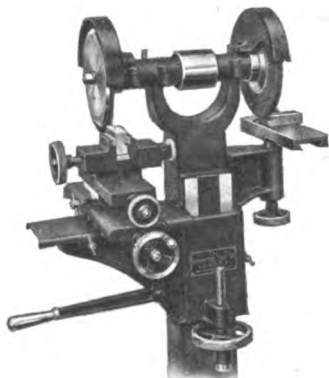


Fig. 6—Geometric Chaser Grinder
(Chasers in Place for Grinding on Throat (left) and face (right))

The Geometric Chaser Grinder is a machine carefully designed and constructed for the correct grinding of thread chasers, whether of a stock or special type. The machine is also fitted with a second grinding wheel for ordinary tool grinding.

All chasers of a set should be ground uniformly, and the Geometric Chaser Grinder insures this. If chasers are not ground uniformly, the cutting will not be equally distributed, thus causing excessive wear of those that do the most work, and resulting in rough and irregular threads.

Frequent light grinding should be the practice, keeping the chasers always in prime condition.

In shops where much screw cutting is done, the Geometric Chaser Grinder saves its cost in a short time.

The vise in which the chaser to be ground is held is mounted on a swivel, and the adjustments provided are such that the chaser may be ground square or to any radius, according to shape, and whether right or left hand. The vise may also be set to permit of grinding the throat of the chaser to any desired clearance. This vise is pivoted on a carriage which may be moved back and forth in front of the grinding wheel by means of a small hand lever, while the carriage itself is mounted on a feed table. A second grinding wheel and feed table are provided at the other end of the spindle of the machine for grinding the chasers on the face of the teeth, as it is important that this be done uniformly in the case of all chasers comprising a set.

Micrometer scales are provided for accurate setting of adjustments.

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Metric"

FABRICANTS DE MACHINES ET D'OUTILS POUR LE FILETAGE

Filières "Geometric" à Ouverture Automatique et à Réglage

Les filières "Geometric" à ouverture automatique et à réglage s'adaptent à presque toutes les marques de machines automatiques à fileter et de tours-révolvers.

Filières, Type "D"

Le type D, voir Fig. 1, est le type courant et tous les autres types sont construits sur les mêmes principes.

AVANTAGES—Les avantages de la méthode "Geometric" de filetage sont évidents lorsqu'on la compare avec l'ancienne méthode nécessitant le renversement de marche de la machine afin de dégager la filière en une pièce. L'élimination des pièces de rebut constitue à elle seule une économie considérable, car avec cette machine chaque pièce est correctement filetée et toutes les pièces sont identiques.

LES PEIGNES sont tous exactement réglés en position par une seule manoeuvre et ils sont supportés aussi près que possible de leur coupe. Ils ne peuvent donc pas être repoussés la pièce et un travail précis est assuré.

La filière, type D, est normalement faite en douze grandeurs, de 3.2 à 114.2 mm. inclusivement.

En se servant de séries supplémentaires de peignes on peut faire couvrir à ces cages de filetage toute une gamme de diamètres intermédiaires.

REGLAGE MICROMETRIQUE—Un des avantages des filières ouvrantes "Geometric" consiste dans le réglage micrométrique dont elles sont munies et au moyen duquel un changement de diamètre précis et rapide peut être effectué permettant de produire un filetage libre ou dur, à volonté.

ECHELLE GRADUÉE MICROMETRIQUE — Cette échelle graduée permet une compensation graduelle annulant les résultats de l'usure normale des peignes. Lorsque les peignes sont soigneusement affûtés ils donnent un service

de longue durée quoiqu'ils puissent être remplacés pour une somme minime.

DISPOSITIF D'EBAUCHAGE ET DE FINISSAGE—

Les filières pour diamètres de 19 mm. et au-dessus, sont munies d'un dispositif d'ébauchage et de finissage. Cela permet de faire le filetage en deux reprises lorsqu'on le désire. Il est possible de faire ces deux opérations en moins de temps qu'il n'en faut pour faire une seule passe avec un filière en une seule pièce qui exige le renversement de la machine pour dégager la filière (Fig. 1—Filière "Geometric," Type D).

OUVERTURE AUTOMATIQUE DE LA FILIÈRE—La longueur de filetage est minutieusement contrôlée. Aussitôt qu'une résistance se produit dans l'avancement de la filière, les peignes s'écartent automatiquement. Dans la pratique courante la vis d'arrêt de la tourelle est réglée de manière à contrôler la course de la tourelle. Cependant, les peignes peuvent être écartés à n'importe quel point de la course de la tourelle en produisant une résistance sur la glissière de la tourelle. On peut les resserrer au moyen du petit levier que porte la filière. Cette fermeture des peignes peut se faire à la main ou automatiquement.

LES FILIÈRES "GEOMETRIC," TYPE "D" NORMAL sont construites extrêmement solides et puissantes pour qu'elles puissent être employées au filetage des pas normaux des vis et boulons. Ce type est d'une construction trop lourde pour s'adapter au filetage des pas spéciaux très fins.

LES FILIÈRES "GEOMETRIC" TYPE "DD" sont spécialement construites pour s'adapter aux tourelles des machines à fileter "Cleveland" et aux autres machines à fileter automatiques dont les tourelles et la broche fonctionnent et sont contrôlées automatiquement. Dans ces cas il est (Fig. 2—Filière "Geometric," Type "DD") nécessaire de permettre aux peignes de suivre un mouvement plus ou moins indépendant. Les filières, Type "DD" sont munies d'un mécanisme qui permet un certain jeu longitudinal afin que les peignes puissent suivre un avancement différent de celui de la tourelle ou de la broche de la machine.

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Metric"

FABRICANTS DE MACHINES ET D'OUTILS POUR LE FILETAGE

LA FILIÈRE TYPE "DD" s'adapte aussi bien aux machines à tourelle commandée à la main qu'à celles à tourelle automatique. Ce type de cage contient une série de ressorts compensateurs qui permettent d'obtenir une amorce de filetage bien nette; une deuxième série de ressorts oblige les peignes à suivre le pas du filet d'une manière appropriée.

LA FILIÈRE a un certain jeu longitudinal de façon à permettre un déplacement indépendant dans les deux sens, ce qui fait qu'avec les tourelles lourdes, il n'est pas nécessaire que l'ouvrier suive le filetage trop attentivement. Un réglage très précis peut se faire, en ce qui concerne la longueur du filetage, au moyen du dispositif qui se trouve dans la cage même, sans qu'on ait besoin de changer la position de l'arrêt de la tourelle.

Filières, Type "C"

FILIERES SPECIALES—Les filières "Geometric" qui ont été construites pour des travaux spéciaux ont été classées dans le type "C". Cette filière est, dans son ensemble général, construite de la même manière que le type "D", mais ses organes sont plus légers et son mécanisme de déclanchement est plus sensible. Elles sont fournies en types à 4, 6, 8 peignes ou plus suivant le diamètre de filetage à exécuter ou suivant la nature du travail.

Toutes les filières du type "C" sont construites spécialement pour chaque cas et elles ne sont faites que sur commande. (Fig. 3—Deux genres de Filières "Geometric", Type "C").

TYPE A DECLANCHEMENT AUTOMATIQUE—La filière illustrée dans le haut de la figure des cages type "C" a été étudiée pour des filetages de peu de longueur, comparativement au diamètre. Elle est connue sous le nom de cage à déclanchement automatique et fonctionne exactement de la même manière que la filière normale du type "D".

TYPE A DECLANCHEMENT PAR BUTÉE INTERIEURE—La filière ouvrante illustrée dans le bas de la figure des cages type "C" est du type à déclanchement par butée intérieure; le déclanchement est contrôlé par une butée se trouvant à l'intérieur de la cage et qui détermine par la position dans laquelle elle a été réglée, la longueur du filetage qui en résultera. Ce type de cage à peignes s'adapte mieux que le type à déclanchement automatique, à certaines catégories de travaux.

FILIÈRE OUVRANTE DU TYPE A LEVIER EXTERIEUR—Un autre modèle de cage à peignes, du type "C", est constitué par la cage à levier extérieur. Cette cage est spécialement employée pour faire des filetages différents en ce qui concerne leur longueur.

FILIÈRE "GEOMETRIC" A COUSSINETS REGLABLES—Sur certaines machines à fileter automatiques, le sens de rotation de la pièce est renversé lorsque l'opération du filetage est terminée. C'est pour ce genre d'opérations que les filières à coussinets réglables sont employées. Ces filières "Geometric" ne sont pas munies d'un dispositif d'ouverture automatique ni du dispositif pour l'ébauchage et le finissage. Excepté cela, les cages à coussinets réglables sont construites sur le même principe et produisent un travail tout aussi soigné.

La filière à coussinets réglable est munie d'une queue spéciale pour les machines automatiques "Gridley" et aussi d'une queue à déclanchement qui permet à la cage de filière de se débayer lorsque la filière arrive à fond de filet ou elle est livrée avec une queue ordinaire pour être montée sur la broche d'un tour-revolver ou d'une perceuse.

Filières "Geometric" Pour Filetages Coniques

FILIERES "GEOMETRIC" POUR FILETAGES CONIQUES—La filière "Geometric" pour filetages coniques est construite de façon que les peignes s'ouvrent automatiquement au fur et à mesure de leur avancement suivant l'angle de cône que l'on désire obtenir.

Toutes les filières pour filetage conique doivent être réglées pour le travail auquel elles sont destinées et dans

beaucoup de cas elles doivent être étudiées pour le genre de machine automatique ou de tour-revolver sur lequel elles doivent être employées.

Tarauds "Geometric" Réglables et à Retrait

Les fabricants qui ont l'occasion de tarauder des pièces de 25 mm. ou plus s'accorderont avec le fabricant qui a dit: "Les tarauds ordinaires sont si ennuyeux; ils ne vous donnent que des déboires."

C'est absolument vrai. Chaque fois qu'on taraude une pièce il faut ensuite dégager le taraud. C'est une perte de temps et la plupart des fois cette opération abîme le filet dans la pièce et use celui du taraud. D'autre part si l'occasion se présentait d'avoir à tarauder une pièce à un diamètre légèrement plus grand ou moins grand que le diamètre du taraud, il n'y aurait d'autre solution que de fabriquer un taraud spécial. Les tarauds ordinaires s'usent si vite qu'ils sont bientôt mis hors d'usage parce qu'ils ne taraudent plus au diamètre exact. L'outil est mis à la ferraille et on en achète un nouveau.

Toutes ces dépenses et ces ennuis ont été rendus inutiles par l'invention du taraud "Geometric" réglable et à retrait. En outre de son avantage d'être réglable en ce qui concerne le diamètre à fileter, on peut faire varier la longueur de la partie filetée, cette longueur étant naturellement limitée comme pour tout autre taraud. Lorsque le taraudage a atteint la longueur voulue, les peignes se contractent et le taraud peut être retiré.

Le mécanisme du taraud "Geometric" à retrait est théoriquement le même que celui des cages à peignes excepté que le mouvement est de sens contraire.

Suivant le genre de travaux que l'on désire exécuter, des déclanchements de différents modèles sont employés pour provoquer le retrait automatique des peignes lorsque le fond de filet est atteint.

En employant des séries supplémentaires de peignes on peut se servir de même taraud pour des diamètres différents. (Fig. 4—Taraud "Geometric" à Retrait, Série "NL").

Le taraud "Geometric" à retrait, de modèle courant fait partie de la série N-L et est employé pour tarauder des pas cylindriques ou des pas de tuyaux à gaz normaux.

Les types spéciaux de la série "P" sont construits dans le but de tarauder des pas faibles de peu de longueur. Ils peuvent tarauder les trous borgnes jusqu'au fond.

Machines à Fileter "Geometric"

Les machines à fileter "Geometric" ont été étudiées pour faire les opérations de filetage qui ne peuvent pas être faites sur les machines à fileter ordinaires ou faites d'une manière économique par un autre moyen. La machine exécute un travail précis et en grandes quantités et elle n'est pas du type de la machine à fileter les boulons. Elles sont faites en trois modèles: 12,7 mm., 19 mm. et 38,1 mm. Ces trois modèles peuvent ensemble fileter de 3,2 mm. jusqu'à 38,1 mm.

Une filière "Geometric" qui a été l'objet d'une étude spéciale, est montée sur la broche de la machine et elle est manœuvrée au moyen d'une fourche de débrayage avec tige de déclanchement.

L'arrêt réglable, placé sur la tige de déclanchement en avant du chariot, contrôle l'ouverture de la filière et la longueur du filet. L'arrêt en arrière du chariot contrôle la fermeture de la cage des peignes.

Un levier de changement de vitesse placé sur le côté de la machine contrôle la vitesse de la broche et est utilisé pour régler la machine à la vitesse appropriée à la dimension du filet que l'on désire tailler.

MACHINE COMBINÉE A FILETER ET A TARAU-DER—Pour les besoins ordinaires du filetage, la machine est munie de la filière "Geometric" à ouverture automatique, d'un taraud à retrait automatique et d'un porte-taraud à renversement avec joint sphérique. Cette combinaison donne toute une gamme de diamètres que l'on peut tarauder, variant de mm. 3,2 à mm. 76,2 inclusivement, si le pas du filet est fin. (Fig. 5—Machine à fileter "Geometric").

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Metric"

FABRICANTS DE MACHINES ET D'OUTILS POUR LE FILETAGE

Machine à Affûter "Geometric"

La machine à affûter "Geometric" pour peignes ou filières est une machine, qui a été construite avec soin, pour l'affûtage correct des peignes à fileter et des filières, qu'elles soient d'un type de série ou d'un type spécial. La machine est également munie d'une meule d'émeri supplémentaire pour l'affûtage des autres outils (Fig. 6—Machine à affûter "Geometric" pour peignes et filières. Les peignes sont en place pour le meulage de la gorge—à gauche—et pour le meulage de l'entrée—à droite).

Tous les peignes qui font partie d'une même série doivent être affûtés uniformément, et la machine à affûter "Geometric" pour peignes fait le travail de cette manière. Si les peignes ne sont pas affûtés d'une manière uniforme l'opération du filetage ne sera pas distribuée également sur tous les peignes, et ceux d'entre eux qui ont le plus de travail à faire s'useront le plus. Le filetage qui en résultera sera par conséquent grossier et les filets seront irréguliers.

L'affûtage doit être léger et fréquent de manière à maintenir les peignes constamment en parfait état.

Dans les ateliers où l'on fait le filetage en grandes quan-

tités, la machine à affûter "Geometric" pour peignes, par les économies qu'elle permet de faire amortit son prix d'achat en très peu de temps.

L'étau dans lequel on maintient le peigne que l'on désire affûter, est monté sur un pivot. Cette disposition combinée avec les chariots dont la machine est munie permet d'affûter les peignes suivant une plan ou suivant un arc de cercle de rayon quelconque, et cela indifféremment pour un pas à droite ou un pas à gauche. L'étau peut aussi être disposé de telle façon qu'il permet de meuler la gorge du peigne pour lui donner la quantité de dépouille désirée. L'étau est monté à pivot sur un chariot que l'on peut déplacer d'un sens et de l'autre devant la meule au moyen d'un petit levier à main et le chariot lui-même est monté sur un banc de chariotage. Une deuxième meule et un autre banc de chariotage sont pourvus à l'extrémité opposée de la broche de la machine. Ils sont destinés à l'affûtage de l'entrée des peignes car il est important que cet affûtage soit fait uniformément pour tous les peignes qui forment une série.

Tous les chariots sont munis d'échelles graduées permettant un réglage précis.

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Metric"

FABRICANTES DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS PARA ROSCAR

Cabezales "Geometric" Ajustables y de Apertura Automática

Los Cabezales "Geometric" ajustables y de apertura automática pueden adaptarse a casi todas las fileteadoras y tornos revólver.

Cabezales Estilo "D"

CABEZAL, estilo "D," Fig. 1, es el cabezal prototipo; todos los demás se construyen de acuerdo con los mismos principios.

VENTAJAS—Si se lo compara a los cabezales de antiguo modelo, fijas, con el empleo de las cuales se hacía necesario hacer girar el husillo a la inversa para sacar el cabezal, es fácil comprender las ventajas que ofrece el cabezal Geometric. Fuera del tiempo que se gana, se evitan pérdidas considerables pues la construcción de este cabezal elimina la posibilidad de echar a perder los filetes, y permite obtener piezas acabadas con gran precisión y de absoluta uniformidad.

LOS PEINES se ajustan simultáneamente y están sujetos con toda rigidez tan cerca de la línea de corte como es posible colocarlos. No pueden por lo tanto apartarse de la pieza y efectúan un trabajo de la mayor precisión.

El cabezal estilo "D" se suministra en doce diámetros, de $\frac{1}{8}$ a $4\frac{1}{2}$ pulgadas (3.2 a 114.2 mm.) inclusive.

Mediante el empleo de juegos de peines suplementarios un cabezal de cualquier tamaño puede regularse para una gran variedad de diámetros.

REGULACION MICROMETRICA—La regulación micrométrica constituye una de las características de los cabezales "Geometric." Por medio de esta disposición se puede variar de una manera rápida y muy exacta el diámetro del filete a fin de que el tornillo quede flojo o apretado, según se desee.

ESCALA MICROMETRICA—Esta escala permite compensar el desgaste de los peines. Si se los afila de modo apropiado, éstos pueden durar mucho tiempo y luego reponerse a muy poco costo.

DISPOSITIVO PARA ROSCADO PRELIMINAR Y REPASO—Los cabezales estilo "D" de $\frac{3}{4}$ (19 mm.) de pulgada y más están provistos de un dispositivo para roscado previo del filete por medio del cual se puede roscar y repasar en menos tiempo del que se necesitaría, para volver a pasar con un cabezal fijo. (Fig. 1—Cabezal "Geometric," estilo "D").

APERTURA AUTOMATICA DE LOS PEINES—La longitud del fileteado se regula de una manera precisa y los peines se apartan automáticamente de la pieza tan pronto

como disminuye la velocidad de avance del cabezal. Generalmente conviene disponer el tornillo de tope del soporte revólver de suerte que pueda limitar el avance del cabezal. Los peines, sin embargo, pueden apartarse de la pieza en cualquier punto del trabajo, bastando para ello tirar del revólver hacia atrás. El cabezal está provisto de una manecilla que permite volver a cerrar los peines. Esto último se puede verificar a mano o automáticamente.

CABEZAL "GEOMETRIC" ESTILO "D" TIPO CORRIENTE—Estos cabezales se construyen especialmente robustos y resistentes para el fileteado de los pernos y tornillos de formas corrientes. Este tipo es demasiado grueso para los pasos finos especiales.

CABEZAL "GEOMETRIC" ESTILO "DD"—Este cabezal (véase Fig. 2) se ha ideado especialmente para las fileteadoras "Cleveland" y demás máquinas automáticas en que el soporte revólver o el husillo son accionados y regulados automáticamente. En las máquinas de esta clase, es necesario que los peines tengan cierto juego. El cabezal estilo "DD" está provisto de un mecanismo de juego longitudinal independiente que permite que los peines puedan avanzar independientemente de los movimientos automáticos del revólver o del husillo de la máquina.

EL CABEZAL ESTILO "DD" puede funcionar a mano lo mismo que con las máquinas de revólver o automáticas. Está provisto de un juego de resortes compensadores, gracias a los cuales se puede obtener un filete perfecto desde el principio del avance, mientras otro juego de resortes hace que los peines puedan seguir con precisión el avance normal del filete.

ESTE CABEZAL tiene un juego longitudinal en ambas direcciones, de suerte que, cuando se adapta a soportes revólver de gran tamaño, el operario no tiene necesidad de vigilar constantemente el fileteado. Los ajustes finos para la longitud pueden hacerse en el cabezal mismo sin necesidad de alterar los toques de la máquina.

(Fig. 2—Cabezal "DD" "Geometric").

Cabezales Estilo "C"

CABEZALES ESPECIALES—Los cabezales "Geometric" hechos para satisfacer condiciones especiales se clasifican bajo el estilo C. El cabezal estilo "C" es de una construcción general idéntica a la del estilo D, pero sus piezas móviles son mucho menos gruesas, su mecanismo de disparo es más delicado, y se suministra con cuatro, seis, ocho o más peines por juego, según lo requieran el diámetro de la pieza y la forma del filete.

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Metric"

FABRICANTES DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS PARA ROSCAR

Los cabezales estilo "C" se fabrican siempre para las distintas condiciones del fileteado y sólo previo pedido. (Fig. 3—Dos tipos de cabezales "Geometric," estilo "C").

TIPO DE DISPARO AUTOMATICO—El cabezal que se ve en la parte superior del grabado que representa los cabezales del estilo "C," está destinado al corte de filetes cortos de diámetro relativamente grande en cantidades moderadas y se conoce bajo el nombre de tipo de disparo automático. Funciona exactamente del mismo modo que el cabezal corriente estilo "D."

TIPO DE DISPARO INTERIOR—El cabezal representado en la parte inferior de la ilustración es del tipo de disparo interior, en la cual el largo del filete es determinado por un tope ajustable que se encuentra en el interior del cabezal. Este tipo es más apropiado para ciertas clases de trabajo que la de disparo automático.

TIPO DE PALANQUETA DE DISPARO EXTERIOR—Otro tipo de cabezal del estilo "C" es la de la palanqueta de disparo exterior, que ha sido ideada para cortar filetes corrientes o especiales, ya sean largos o cortos.

Cabezales "Geometric" Fijos Ajustables

En ciertas fileteadoras automáticas, el sentido de rotación de la pieza se invierte al terminar el filete. Los cabezales "Geometric" fijos, ajustables, se destinan a esta clase de máquinas. Este cabezal no está provisto del dispositivo de apertura automática ni del de roscado previo y repaso. Por lo demás, es de construcción y funcionamiento idénticos al de los demás tipos de cabezales "Geometric," y produce un fileteado tan preciso como el de éstas.

El cabezal "Geometric" fijo, ajustable, está provisto de una espiga especial para máquinas automáticas "Gridley," así como de una espiga soldadiza, que permite al cabezal desprenderse de la espiga al terminarse el filete, o bien de una espiga corriente propia para el soporte revólver del torno o el husillo garrador de un taladro.

Cabezales "Geometric" para Fileteado Cónico

Cabezales "Geometric" para fileteado cónico está construido de suerte que los peines se van abriendo automáticamente a medida de su avance en la pieza de labor, y en la proporción requerida por la conicidad del trabajo que se está efectuando.

Todo cabezal para fileteado cónico debe disponerse previamente para el trabajo que se desea llevar a cabo, y, en muchos casos también de acuerdo con el torno revólver o fileteadora con que se ha de emplear.

Machos Contractiles Ajustables "Geometric"

Todo industrial que tenga que roscar diámetros de una pulgada (25 mm.) o más, estará de acuerdo en que los machos fijos, de una sola pieza, constituyen para esos casos una herramienta muy poco eficaz y nada satisfactoria.

En efecto, el macho fijo debe destornillarse de la pieza cada vez que se efectúa un trabajo de roscado. Esto, además de significar una pérdida de tiempo considerable, a menudo mella los filetes de la pieza, así como los filos cortantes del macho. Si se desea roscar un orificio ligeramente más grande o más pequeño que el diámetro exacto del macho fijo de que se dispone para el caso, es necesario mandar a hacer uno especial para ese objeto. El macho fijo se desgasta muy pronto y disminuye su diámetro de fileteado, siendo preciso deshechar la herramienta y adquirir una nueva.

El macho contráctil ajustable "Geometric" elimina el gasto y la pérdida de tiempo de que acabamos de hacer mención. Además de ser ajustable en lo que concierne al diámetro del filete, el largo de éste puede también variarse dentro del alcance de la herramienta. Una vez que se ha roscado el orificio a la profundidad requerida, los filos cortantes del macho se contraen automáticamente, lo que permite sacar la herramienta.

El mecanismo del macho "Geometric" contráctil está basado en el mismo principio que el de los cabezales, salvo que el movimiento de los filos cortantes se ejecuta en sentido inverso al de aquellos.

La forma del disparo que hace contraerse los filos cortantes una vez que se ha llegado al fondo del filete, varía según la naturaleza del trabajo a que se destina el macho.

Por medio del empleo de juegos de filos cortantes de repuesto, el mismo macho puede utilizarse para varios diámetros. (Fig. 4—Macho Contráctil "Geometric" Tipo "NL").

El macho contráctil "Geometric" corriente se designa bajo el nombre de machos tipo "NL," sirve para roscar pasos cilíndricos o pasos normales para tubos.

El macho especial, tipo "P," se emplea para roscar filetes de paso fino y de poca longitud, los cuales pueden llevarse hasta el fondo del agujero, si se desea.

Fileteadoras "Geometric"

Las fileteadoras "Geometric" han sido ideadas para roscar piezas que no pueden filetearse en las máquinas corrientes y que no podrían roscarse económicamente de otra manera. Esta máquina es de mucha precisión y gran rendimiento, y no es del tipo de filetear pernos. Se fabrica en tres dimensiones: de $\frac{1}{2}$ pulgada, de $\frac{3}{4}$ de pulgada y de $1\frac{1}{2}$ pulgada. (12.7 mm., 19 mm., y 38.1 mm.). Estas tres dimensiones permiten roscar diámetros desde $\frac{1}{8}$ hasta $1\frac{1}{2}$ pulgada (3.2 a 38.1 mm.).

El husillo de la máquina está provisto de un cabezal "Geometric" de construcción especial, accionado por medio de una palanca de pivote y de una palanca de volteo.

El retén ajustable de la palanca de disparo que se encuentra por delante del carro soporte regula la apertura del cabezal así como el largo del filete. El retén ajustable que está situado detrás del carro soporte sirve para el cierre del cabezal.

Una palanca de cambio de engranajes situada a un lado de la máquina permite regular el avance del husillo, y puede ajustarse al avance requerido para el trabajo de fileteado que se ha de efectuar.

MAQUINA COMBINADA PARA FILETEAR Y ROSCAR—Para los trabajos generales de fileteado, esta máquina está provista de un cabezal "Geometric" de apertura automática, de un macho contráctil y de un portaherramienta reversible montado en una unión esférica, para el macho. Esta combinación permite roscar piezas de un diámetro de $\frac{1}{8}$ hasta 3 pulgadas, inclusive (3.2 mm. a 76.2 mm.), siempre que se trate de pasos finos. (Fig. 5—Fileteadora "Geometric").

Afiladora "Geometric" para Peines o Cojinetes

La afiladora "Geometric" es una máquina cuidadosamente construida para el afilado de los peines o peines de roscar, ya sean éstos de tipo corriente o de modelo especial. La máquina está también provista de una muela suplementaria para afilar herramientas de toda clase. (Fig. 6—Afiladora "Geometric" para Peines o Cojinetes).

(En este grabado se pueden ver los peines ya colocados para ser afilados en la garganta (izquierda) y la superficie delantera (derecha).)

Todos los peines de un mismo juego deben afilarse de una manera uniforme; esto se consigue por medio de la afiladora "Geometric." Cuando el afilado de los peines no es uniforme, el esfuerzo de corte no se reparte de manera uniforme en toda la superficie del útil, las partes de éste que efectúan la mayor parte del trabajo se desgastan excesivamente, y los filetes resultan irregulares e imperfectos.

Es conveniente afilar los peines con frecuencia a fin de que estén siempre en perfectas condiciones de servicio.

En los talleres en que se ejecutan muchos trabajos de fileteado, la afiladora "Geometric" para peines amortiza muy pronto su valor.

El tornillo en que se sujeta el peine que se ha de afilar está montado sobre una base giratoria, la cual puede graduarse para afilar a escuadra o a cualquier ángulo, según la forma de la herramienta, ya sea a la derecha o a la izquierda. El tornillo puede también ajustarse para poder afilar la garganta del peine al ángulo de incidencia que se desee, y gira sobre un carro que puede correrse de un lado para otro delante de la muela por medio de una pequeña palanca. El carro está a su vez montado sobre una mesa da avance. La extremidad opuesta del husillo está provista de otra muela con su mesa de avance para afilar la parte delantera de los dientes del peine, pues es esencial que todos los peines de un mismo juego sean afilados de una manera uniforme.

La máquina está provista de escalas de graduación micrométricas para el ajuste preciso de los útiles.

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, U. S. A.; Drahtadresse, "Metric"

MASCHINEN UND WERKZEUGE ZUM GEWINDESCHNEIDEN

Selbstöffnende und einstellbare "Geometric"-Gewindeschneidköpfe

Selbstöffnende und einstellbare "Geometric"-Gewindeschneidköpfe eignen sich für Gewindeschneidmaschinen und Revolverdrehbänke fast jeder Art.

Gewindeschneidköpfe Modell "D"

MODELL "D" (Fig 1), ist das Normalmodell und alle anderen Typen von "Geometric"-Schneidköpfen sind auf Grund desselben Prinzips konstruiert.

VORTEILE—Es ist nicht schwer die Vorteile des Gewindeschneidens nach dem "Geometric"-Prinzip der alten Methode gegenüber zu erkennen, nach der man feste Schneidkluppen oder Köpfe gebrauchte und die Bewegung der Maschine umkehren musste, um die Kluppe zu entfernen. Ein bedeutender Gewinn wird schon dadurch erreicht, dass der durch Ausschuss hervorgerufene Verlust ausgeschaltet wird, da jedes Stück ganz genau ausgeführt wird und alle untereinander ganz gleich sind.

DIE GEWINDESCHNEIDKÖPFE werden gleichzeitig eingestellt und werden fest und so nahe wie möglich an den Schneidezähnen gestützt. Aus diesem Grunde können sie sich vom Arbeitsstück nicht wegbewegen, wodurch die grösstmögliche Genauigkeit gesichert wird.

Gewindeschneidkopf Modell "D" wird in der Regel in zwölf Grössen—von $\frac{1}{8}$ Zoll bis $4\frac{1}{2}$ Zoll (3.2 mm. bis 114.2 mm.) einschliesslich—hergestellt.

Durch Anwendung von Extrasätzen von Schneidbacken kann jede Grösse von Schneidköpfen für eine ziemlich grosse Anzahl von verschiedenen Durchmessern verwendet werden.

MIKROMETER-EINSTELLUNG—Die "Geometric"-Schneidköpfe zeichnen sich durch die Mikrometer-Einstellung aus, mit deren Hilfe man schnell genaue Aenderungen im Durchmesser von Schraubengewinden für strenge und lose passende Schrauben, je nach Wunsch, herstellen kann.

DIE MIKROMETER-SKALA ermöglicht Ausgleichung für die Abnutzung der Schneidbacken. Entsprechend wieder-geschliffen können die Schneidbacken recht lange benutzt und sehr billig ersetzt werden.

VOR-UND NACHSCHNEIDE-VORRICHTUNG—Eine Vor- und Nachschneide-Vorrichtung ist an den Schneidköpfen Modell "D" in den Grössen von $\frac{1}{4}$ Zoll (19 mm.) und darüber angebracht. Auf diese Weise kann ein Vor- und Nachschneiden vorgenommen werden, wo dies erforderlich ist. Beides kann in kürzerer Zeit ausgeführt werden als für den Hin- und Rückweg einer Schneidkluppe aus einem Stück nötig ist. (Fig. 1—"Geometric"-Schneidkopf Modell "D").

DIE SCHNEIDKÖPFE ÖFFNEN SICH AUTOMATISCH—Die Länge des Gewindes, das geschnitten werden soll, wird genau eingehalten, da die Schneidbacken sich automatisch öffnen, sobald das Schneiden über die festgesetzte Länge ausgedehnt wird. Der gewöhnliche Vorgang besteht darin, dass man die Revolver-Hemmschraube so einstellt, dass sie den Ablauf des Revolverkopfes regelt. Die Schneidbacken können jedoch während des Schneidens an jeder beliebigen Stelle des Arbeitsstücks geöffnet werden, indem man sie einfach am Revolverkopfschlitten zurückhält. Sie werden dann wieder mittels eines kleinen Griffs geschlossen, mit dem der Schneidkopf versehen ist. Dies kann von Hand oder auch automatisch geschehen.

DIE NORMAL-MODELLE "D" DER "GEOMETRIC"-SCHNEIDKÖPFE sind ganz besonders stark und schwer, damit sie sich zum Schneiden von normalen Schrauben und Bolzen-Gewinden eignen. Die Konstruktion dieses Modells ist zu massiv, um sich für das Schneiden von Gewinden mit besonders feinen Ganghöhen zu eignen.

"GEOMETRIC"-SCHNEIDKÖPFE MODELL "DD" (Fig. 2), eignen sich ganz besonders für die Revolverköpfe

der "Cleveland"- und anderer automatischer Schraubenschneidmaschinen, in denen Revolverkopf oder Arbeitsspindel der Maschine automatisch gelenkt und betrieben wird. In solchen. (Fig. 2—"Geometric"-Schneidkopf Modell "DD"). Fällen ist es nötig, den Schneidbacken mehr oder weniger unabhängige Bewegung zu gestatten. Die Schneidköpfe Modell "DD" sind mit einem unabhängigen Pendel- oder Schwebe-mechanismus versehen, der den Schneidbacken gestattet, unabhängig von den automatischen Bewegungen des Revolverkopfes oder der Maschinen-Spindel zu arbeiten.

SCHNEIDKÖPFE MODELL "DD" eignen sich sowohl für handbetriebene als auch für automatische Revolverköpfe. Dieser Typ enthält einen Satz von Kompensations-Federn, welche von Anfang an genaue Gewinde hervorbringen; ein anderer Satz sorgt dafür, dass die Schneidbacken den Schnitt genau ausführen.

DIE SCHNEIDKÖPFE lassen sich in jeder Richtung bewegen und an schweren Revolverköpfen hat es der Arbeiter nicht nötig, ganz genau dem Gewindegang zu folgen. Feine Einstellungen betreffs der Länge können unmittelbar am Schneidkopf gemacht werden, ohne die Sperrvorrichtungen an der Maschine zu ändern.

Schneidköpfe Modell "C"

SPECIELLE SCHNEIDKÖPFE—"Geometric"-Schneidköpfe, die hergestellt werden, um besonderen Umständen Rechnung zu tragen, werden als Typ Modell "C" bezeichnet. Im allgemeinen ist dieser Schneidkopf ebenso konstruiert wie Modell "D," doch sind diesen arbeitende Teile leichter ausgeführt, sein Anschlag-Mechanismus ist feiner und er wird, je nach (Fig. 3—Zwei Typen der "Geometric"-Schneidköpfe Modell "C") dem Durchmesser und den Erfordernissen des Gewindeschneidens mit vier, sechs, acht und mehr Schneidbacken für den Satz versehen.

Alle Schneidköpfe Modell "C" sind in jedem Fall besonders für die gerade in Frage kommenden Umstände konstruiert und werden nur auf Bestellung hergestellt.

SELBSTAUSLÖSENDES AUSCHLAG-MODELL—Der obere Schneidkopf, wie er in der Abbildung des Modells "C" gezeigt wird, ist zum Schneiden von kurzen Gewinden bei geringen Mengen und verhältnissmässig grossem Durchmesser bestimmt und wird als selbstauslösendes oder Auschlag-Modell zum Herausziehen (Pull-off Trip Type) bezeichnet. Er wird genau in derselben Weise wie das Normalmodell "D" der Schneidköpfe benutzt.

INNEN-ANSCHLAG-MODELL—Der untere Schneidkopf in der Abbildung gehört zum Innen-Anschlag-Modell, in welchem die Länge des zu schneidenden Gewindes von einer einstellbaren inneren Sperrvorrichtung geregelt wird. Dieser Typ eignet sich für bestimmte Arbeiten besser als das selbstauslösende Auschlag-Modell.

AUSSENHEBEL-ANSCHLAG-MODELL—Ein anderes Modell der Schneidköpfe "C" ist das Ausenhebel-Anschlag Modell, das dazu bestimmt ist, sowohl gewöhnliche als auch Sondergewinde in grösseren und geringeren Längen zu schneiden.

Einstellbare "Geometric"-Schneidköpfe in einem Stück

Bei bestimmten automatischen Gewindeschneidmaschinen wird die Drehrichtung des Arbeitsstückes nach Vollendung des Gewindes umgekehrt. Zu diesem Behufe werden einstellbare "Geometric"-Schneidköpfe in einem Stück verwendet. Sie sind weder mit der automatischen Öffnungsvorrichtung noch mit der Vor- und Nachschneide-Vorrichtung versehen. Im übrigen beruht der einstellbare Schneidkopf in einem Stück auf demselben Prinzip und derselben Konstruktion und kann ebenso genaue Arbeit leisten wie die anderen Modelle der "Geometric"-Schneidköpfe.

The Geometric Tool Company

NEW HAVEN, CONNECTICUT, U. S. A.; Drahtadresse, "Metric"

MASCHINEN UND WERKZEUGE ZUM GEWINDESCHNEIDEN

Der einstellbare "Geometric"-Schneidkopf in einem Stück ist mit einem besonderen Zapfen für die automatischen "Gridley"-Werkzeuge sowie mit einem Auslösezapfen versehen, welcher es dem Schneidkopf ermöglicht, sich nach Vollendung der Schraube vom Zapfen loszulösen; er kann auch mit einem einfachen Zapfen zum Gebrauche auf dem Revolverkopf einer Drehbank oder an einer Bohrspindel, wie zum Beispiel einer grossen Bohrmaschine, versehen sein.

"Geometric"-Schneidköpfe zum Konisch-Gewindeschneiden

"GEOMETRIC"-SCHNEIDKÖPFE ZUM KONISCH-GEWINDESCHNEIDEN—Die "Geometric"-Schneidköpfe zum Konisch-Gewindeschneiden sind so eingerichtet, dass die Schneidbacken sich mit dem Fortschreiten der Arbeit automatisch und dem Grade der gewünschten Konizität entsprechend öffnen.

Alle Schneidköpfe zum Konisch-Gewindeschneiden müssen für die Arbeit, zu der sie verwendet werden sollen, besonders aufgesetzt werden und in vielen Fällen muss für sie die Gewindeschneidmaschine oder die Revolver-Drehbank, an welcher sie verwendet werden sollen, besonders eingerichtet werden.

Zurücktretende Einstellbare "Geometric"-Gewindebohrer

Jeder Mechaniker, der Gewinde im Durchmesser von 1 Zoll (25 mm.) oder mehr zu bohren hat, wird dem Ausspruch eines Industriellen sicher zustimmen, der sagte: "Feste oder gewöhnliche Gewindebohrer sind furchtbar umständlich; sie können keine tadellose Arbeit liefern."

Dies ist vollständig richtig. Ein gewöhnlicher Gewindebohrer muss jedesmal herausgedreht werden, so oft ein Gewinde gebohrt wird. Dies verringert in hohem Masse die Ausbringung, beschädigt oft die Gewinde des zu bohrenden Arbeitsstückes sowie auch die Schneidkanten des Gewindebohrers. Will man ein Gewinde bohren, das ein wenig grösser oder kleiner ist als der genaue Durchmesser des festen Gewindebohrers, so muss zu diesem Zwecke ein neuer Gewindebohrer gemacht werden.

Dank dem zurücktretenden einstellbaren "Geometric"-Gewindebohrer kann man sich diese Ausgaben und diesen Verdross ersparen. Abgesehen davon, dass er verstellbar ist, soweit der Durchmesser des Gewindes in Betracht kommt, kann auch die Länge des Gewindes innerhalb der Arbeitsfähigkeit des Werkzeuges verschieden sein. Sobald das Gewinde bis auf die gewünschte Tiefe gebohrt worden ist, treten die Schneidbacken automatisch zurück, was das einfache Zurückziehen des Werkzeuges ermöglicht.

Der Mechanismus des zurücktretenden "Geometric"-Gewindebohrers ist im Prinzip derselbe wie derjenige der Schneidköpfe, nur dass sie umgekehrt arbeiten.

Je nach der Art des zu bohrenden Gewindes werden verschiedene Arten von Auslöse- oder Anschlagvorrichtungen angebracht, um die Schneidbacken zurücktreten zu lassen, sobald das Ende des Gewindes erreicht worden ist.

Bei Verwendung von Extrasätzen von Schneidbacken kann derselbe Gewindebohrer für verschiedene Durchmesser verwendet werden. (Fig. 4—Zurücktretender "Geometric"-Gewindebohrer Modell "NL"). Der Normal-Typ des zurücktretenden "Geometric"-Gewindebohrers wird als Gattung "NL" bezeichnet.

Modell P ist zum Bohren von Gewinden mit feiner Ganghöhe von geringer Tiefe bestimmt welche auf Wunsch bis ans Ende des Arbeitstisches geschnitten werden können.

"Geometric"-Gewindeschneidmaschinen

Die "Geometric"-Gewindeschneidmaschinen sind zum Schneiden von solchen Gewinden bestimmt, deren Herstellung auf gewöhnlichen Gewindeschneidmaschinen nicht mög-

licht ist oder deren Erzeugung anderweitig nicht ohne grosse Kosten bewerkstelligt werden kann. Die Maschine leistet genaue Arbeit in grossen Mengen und gehört nicht zum Typ der Bolzen-Gewindeschneidmaschinen. Es sind drei Grössen derselben vorhanden: für $\frac{1}{2}$ -zöllige, $\frac{3}{4}$ -zöllige und $1\frac{1}{2}$ -zöllige Schrauben (12.7 mm., 19 mm. u. 38.1 mm.). Mit diesen drei Grössen können Schraubengewinde von $\frac{1}{8}$ Zoll bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser geschnitten werden (32 mm. bis 38.1 mm.).

Ein besonders konstruierter "Geometric"-Schneidkopf ist an der Spindel der Maschine angebracht und wird durch einen Schwenkhebel und eine Anschlag- oder Begrenzungsstange betätigt.

Der einstellbare Auschlag an der Anschlagstange vor dem Support regelt das Öffnen des Schneidkopfes und die Länge des Gewindes, das geschnitten werden soll. Der einstellbare Anschlag hinter dem Support regelt das Schliessen des Schneidkopfes.

Ein Hebel des Wechselrädergetriebes an der Seite der Maschine regelt die Geschwindigkeit der Spindel und kann auf die richtige Geschwindigkeit für das zu schneidende Gewinde gestellt werden.

MASCHINE ZUM SCHNEIDEN VON AUSSEN- UND INNENGEWINDE—Für allgemeines Gewindeschneiden ist die Maschine mit einem selbsttätig öffnenden "Geometric"-Schneidkopf, zurücktretendem Gewindebohrer und einem mit Kugelantrieb ausgerüsteten umstellbaren Gewindebohrhalter versehen. Diese Kombination ermöglicht es, bei feiner Ganghöhe Gewinde von $\frac{1}{8}$ Zoll bis 3 Zoll Durchmesser einschliesslich zu bohren (3.2 mm. bis 76.2 mm.). (Fig. 5—"Geometric"-Gewindeschneidmaschine).

"Geometric"-Schneidbacken-Schleifmaschine

Die "Geometric"-Schneidbacken-Schleifmaschine ist zwecks genauen Schleifens von Gewindeschneidbacken gewöhnlicher und besonderer Bauart entworfen worden. Die Maschine ist auch mit einem zweiten Schleifrad versehen, um andere Werkzeuge schleifen zu können. (Fig. 6—"Geometric"-Schneidbacken-Schleifmaschine—Schneidbacken eingespannt, um an der Kehle (links) und an der Stirnseite (rechts) geschliffen zu werden).

Alle Schneidbacken eines Satzes müssen gleichmässig geschliffen werden; die "Geometric"-Schneidbacken-Schleifmaschine ermöglicht dies. Wenn die Schneidbacken nicht gleichförmig geschliffen sind, so wird das Gewindeschneiden nicht gleichmässig ausgeführt werden können, was übermässige Abnutzung derjenigen Backen, welche die meiste Arbeit leisten, verursachen und rauhe, unregelmässige Gewinde zur Folge haben wird.

Häufiges leichtes Schleifen ist sehr ratsam, damit die Schneidbacken sich immer in vorzüglichem Zustande befinden.

In Werkstätten, die sich viel mit Schraubenschneiden befassen, deckt die "Geometric"-Schneidbacken-Schleifmaschine ihre Kosten in sehr kurzer Zeit.

Der Schraubstock, in dem die zu schleifende Schneidbacke gehalten wird, ist an einem Drehzapfen befestigt und die vorhandenen Einstellungsmöglichkeiten sind derart, dass die Schneidbacke eben oder nach beliebigem Radius und rechts oder links geschliffen werden kann. Der Schraubstock kann auch so gestellt werden, dass die Kehle der Schneidbacke in jedem gewünschten Winkel geschliffen werden kann. Dieser Schraubstock ist an einem Support drehbar befestigt, der mittels eines kleinen Handhebels vor dem Schleifrad nach vorwärts und nach rückwärts bewegt werden kann, während der Support selbst auf einen Tisch angebracht ist. Ein zweites Schleifrad auf einen verschiebbaren Tisch ist auf der Seite der Maschine angebracht, um die Schneidbacken an der Stirnseite der Zähne schleifen zu können, da es wichtig ist, dass dies bei einer ebensolcher Satz allen bildenden Schneidbacken gleichförmig durchgeführt wird. Mikrometer-Gradeinteilungen sind zwecks genauer Einstellung angebracht.

Modern Tool Company

ERIE, PENNSYLVANIA, U. S. A.; Cable Address, "Moderntool"

MANUFACTURERS OF PLAIN, UNIVERSAL AND INTERNAL GRINDING MACHINES, SELF-OPENING AND SOLID DIE-HEADS, "MAGIC" QUICK CHANGE DRILL CHUCKS, COLLAPSIBLE TAPS AND TAPPING ATTACHMENTS AND SMALL MACHINE TOOLS

Modern Self-Opening, Adjustable Die Heads (17 Sizes, 1 Type, 2-Styles)

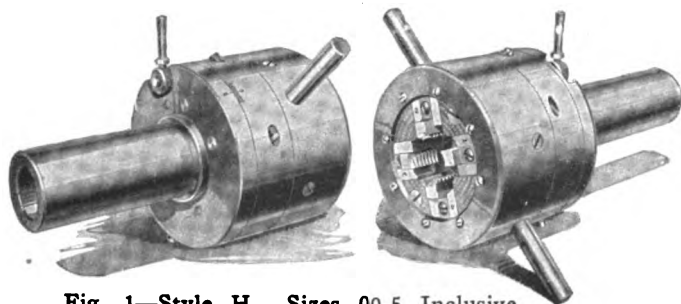


Fig. 1—Style H. Sizes 00-5 Inclusive

For any threading, straight, taper or pipe threads within capacity. Used on turret of hand or automatic screw machines. When fitted with closing device may be used on drill presses or other revolving spindle machines.

Simple in design—no complex adjustments. Universal in utility in that any form or pitch, right or left hand, may be cut in a single head. Every head will cut every diameter within its capacity. Threading may be done any length turret travel will permit. Straight or taper threads may be cut full length or close to shoulder.

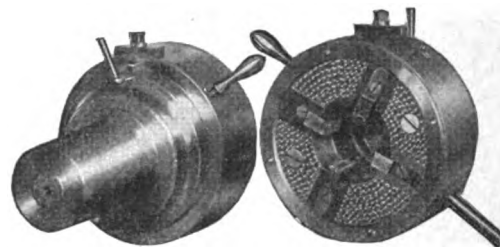


Fig. 2—Style B. Sizes 6-15 Inclusive

Chasers are supported at outer edge by tool steel cam ring, and cannot change position during work. Will not "rock," "cock," or "bell at the mouth." Chasers are hobbled—interchangeable, but by sets only.

Heads are easily cleaned. Ordinary cleaning may be done without dismounting or taking entirely apart.

Micrometer adjusting screws on side of head give tight or loose fitting threads. Dies open automatically when length of turret travel ends, or may be opened at any point by stopping feed.

(Table—I)

Number of Die SPECIFICATIONS STYLE—H	00-H		0-H		1-H		2-H		3-H		4-H		5-H	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Straight thread.....	1/8"-3/8"	1.6-9.5	1/8"-1/2"	3.2-12.7	1/8"-3/4"	6.4-19.1	3/8"-1"	9.5-25.4	1/2"-1 1/4"	12.7-31.7	3/4"-1 1/2"	19.1-38.1	1-2	25.4-50.8
Capacity pipe thread.....	0 0	0 0	1/8"-1/2"	3.2-6.4	1/4"-3/8"	3.2-9.5	1/2"-3/4"	3.2-12.7	3/4"-3/4"	6.4-19.1	1/2"-1	12.7-25.4	3/4"-1 1/2"	19.1-38.1
Diameter of head.....	2 3/8"	60.3	2 7/8"	73.0	3 1/8"	98.4	4 1/8"	112.7	4 1/2"	119.1	5 1/8"	130.2	5 3/8"	142.9
Length of head.....	2 3/8"	58.7	2 7/8"	65.1	3 3/8"	81.0	3 3/8"	90.5	3 3/8"	90.5	3 3/8"	100.8	3 3/8"	100.8
Number of chasers in set.....	Four		Four		Four		Four		Four		Four		Four	
Carbon chasers, set.....	\$2.50		\$2.50		\$3.00		\$3.50		\$4.00		\$4.50		\$5.00	
Semi-high speed chasers, set.....	\$3.50		\$3.50		\$4.00		\$4.50		\$5.00		\$5.75		\$6.50	
High-speed chasers, set.....	\$6.50		\$6.50		\$7.50		\$8.50		\$9.50		\$11.00		\$12.50	
Die head without chasers.....	\$40.00		\$40.00		\$50.00		\$60.00		\$75.00		\$90.00		\$105.00	
Code word.....	HAL		HALO		HALI		HALN		HALM		HALUN		HALUM	

Number of Die SPECIFICATIONS STYLE—B	6-B		7-B		8-B		9-B		10-B		11-B		12-B		13-B		14-B	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Straight thread.....	1 1/4"-2 1/2"	31.7-63.5	1 1/2"-3"	38.1-76.2	2-3 1/2"	50.8-88.9	2 1/4"-4"	63.5-101.6	3-4 1/2"	76.2-114.3	3 1/2"-5"	88.9-127	4-5 1/2"	101.6-139.7	4 1/2"-6"	114.3-152.4	5-6 1/2"	127-165.1
Capacity pipe thread.....	1-2	25.4-50.8	1 1/4"-2 1/2"	31.7-63.5	1 1/2"-3"	38.1-76.2	2-3 1/2"	50.8-88.9	2 1/4"-4"	63.5-101.6	3-4 1/2"	76.2-114.3	3 1/2"-5"	88.9-127	3 1/2"-5"	88.9-127	4-6"	101.6-152.4
Diameter of head.....	6 7/8"	163.5	7 1/4"	184.2	8"	203.2	8 3/8"	217.5	9 1/8"	230.2	9 3/8"	242.9	10 1/8"	255.6	10 3/8"	268.3	11 1/8"	281.0
Length of head.....	4 1/2"	108.7	4 3/4"	122.2	5 1/2"	128.6	5 3/8"	136.5	5 3/8"	136.5	5 3/8"	136.5	5 3/8"	136.5	5 3/8"	136.5	5 3/8"	136.5
Number of chasers in set.....	Four		Four		Four		Six		Six		Six		Six		Six		Six	
Carbon chasers, set.....	\$5.50		\$6.00		\$6.50		\$9.75		\$10.50		\$11.25		\$12.00		\$12.75		\$13.50	
Semi-high speed chasers, set.....	\$7.25		\$8.00		\$8.75		\$13.75		\$14.25		\$15.25		\$16.25		\$17.25		\$18.25	
High-speed chasers, set.....	\$14.00		\$15.50		\$17.00		\$25.50		\$27.75		\$30.00		\$32.25		\$34.50		\$36.75	
Die head without chasers.....	\$130.00		\$155.00		\$180.00		\$240.00		\$270.00		\$300.00		\$350.00		\$400.00		\$450.00	
Code word.....	SODAL		SODR		SODRL		SODRN		SODUR		SODAR		SODT		SODTN		SODTO	

Modern Solid Die Heads and Hollow Milling Tools

Micrometric adjustment for over or under standard size. Highest grade in every respect.



Fig. 3

Fully guaranteed. A superior tool results from the method of chaser support by a tool steel cam ring of same principle as used in our Self-Opening Die-Heads.

Made in seven sizes with threading range 1/8-inch to 4 inches.

For dimensions, sizes, capacities, and prices send for special bulletin—obtainable from any of our foreign representatives.

PRICE LIST

Equipped with	NUMBER ONE			NUMBER TWO		
	Price	Code	TAP SIZE	Price	Code	TAP SIZE
Magic chuck.....	\$50.00	MOTMI	1/8" to 3/8"	\$70.00	MOTMU	1/4" to 1"
Skinner chuck.....	\$60.00	MOTKI	1/8" to 3/8"	\$80.00	MOTKU	1/4" to 1"

Modern Tapping Attachments

Made for use on any upright revolving spindle machine. Drills a hole and taps it without removing work. May be used for setting studs on small work. Drives tools through holes, to bottom, or to any predetermined depth, stopping automatically at desired depth by contact of a pressure foot. Back out at accelerated speed is secured by raising the spindle. Supplied in combination with Modern "Magic" Chuck, or Skinner Chuck.

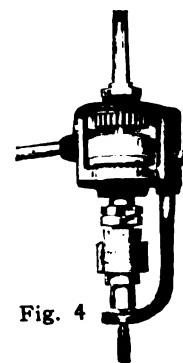


Fig. 4

Modern Tool Company ERIE, PENNSYLVANIA, U. S. A.; Cable Address, "Modernool"



Fig. 5

Modern "Magic" Chucks and Collet Equipment

For changing small tools quickly. With "Magic" Chucks it is done almost instantaneously without stopping or even slowing machine. They are used in drill presses and other revolving spindle machines, lathes, screw machines, etc. Takes drills, reamers, boring bars, counter bores, taps, etc. Raise the locking ring and collet with tool drops into hand. Insertion of new tools is equally fast and easy. Made from solid bar of crucible steel, hardened and ground. Positive grip, quick release and both practically automatic.

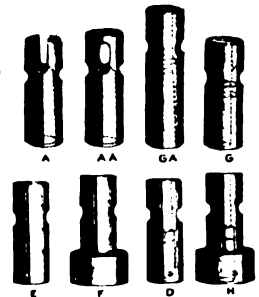


Fig. 6

(Table—II)

CHUCKS						COLLETS†										
No.	Net Price	Code Word	Morse Taper Size of Shank	Outside Diameter		No.	Outside Diameter		For Taper Shanks		Straight Shanks	For Taps, Etc.*			Blank	
				U.S.	M.M.		U.S.	M.M.	A & AA	GA		G	D	H	E	F
0	\$4.00	CHUCKO	No. 1-2	1 1/2"	33.3	0	1/2"	17.5	\$1.20	None	\$1.30	\$1.30	\$2.00	\$.60	\$1.40	
1	5.00	CHUCKI	No. 2-3-4	2"	50.8	1	3/4"	23.8	1.30	\$1.60	1.50	1.50	2.50	.80	1.60	
2	6.50	CHUCKU	No. 3-4-5	2 1/4"	63.5	2	1 1/4"	31.7	1.60	2.00	1.80	1.80	3.50	1.00	2.00	
3	10.00	CHUCKM	No. 4-5-6	3"	76.2	3	1 3/4"	42.9	3.00	3.75	3.50	3.50	4.50	1.20	2.50	
4	15.00	CHUCKNY	No. 4-5-6	3 1/2"	95.2	4	2"	60.3	5.00	5.75	5.25	5.25	7.00	1.75	3.25	
5	30.00	CHUCKUM	No. 5-6	4 1/2"	103.02	5	3"	82.5	7.50	8.50	8.00	8.00	9.50	2.75	4.50	

*In ordering collets for taps, give shank and squares in thousandths. †See next page for specifications of collets for various sizes of chucks.

FILIÈRES REGLABLES ET OUTILS "MODERN"

Filières Réglables à Déclanchement Automatique (17 Grandeurs, 1 Type, 2 Modèles)

(Fig. 1—Modèle H. No. 00-5 inclusivement). Pour n'importe quel filetage cylindrique, conique ou de tubes dans sa capacité. S'utilise monté sur la tourelle des machines à décolleter à main ou automatiques. Muni du dispositif de fermeture peut être employé sur les perceuses ou toutes machines analogues.

(Fig. 2—Modèle B. No. 6-15 inclusivement).

Les peignes sont supportés à leur arête extérieure par une bague à came en acier à outils et ne peuvent changer de position pendant le travail.

Les vis de réglage micrométriques placées sur le côté de la filière permettent de tailler des filets à frottement dur ou doux. Les filières s'ouvrent automatiquement à fin de course de chariot ou en n'importe quel point en débrayant l'avance.

(Fig. 5 et 6—Mandrins et jeu de manchon porte-forets). Pour le changement rapide des petits outils. Ce change-

ment, avec les mandrins porte-forets "Magic-Modern," s'effectue presque instantanément sans arrêter la machine.

S'emploient sur les perceuses et machines similaires, tours, machines à décolleter, etc.

Fig. 3—Filières fixes et Fraises creuses "Modern" Réglage micrométrique pour dimensions au-dessus de la dimension normale. Un outil supérieur, le peigne étant supporté par la même méthode employée pour nos filières. Sept grandeurs pour filetages de 1/8 à 4 pouces (3 à 100 mm.).

(Fig. 4—Appareil à Tarauder "Modern").

Construit pour être utilisé sur toute broche tournant verticalement. Perce et taraude un trou sans démontage de la pièce. Peut être utilisé pour goujonner de petites pièces. S'emploie indifféremment pour les trous ordinaires ou borgnes. Arrêt à volonté de la descente de l'outil à profondeur déterminée à l'avance avec débrayage automatique par butée. Retour accéléré en relevant la broche. Peut se fournir en combinaison avec mandrin "Modern-Magic" ou "Skinner."

CABEZALES DE ROSCAR Y HERRAMIENTAS "MODERN"

Cabezales de Roscar "Modern" de Abertura Automática y Ajustables (17 Tamaños, 1 Tipo, 2 Estilos)

Para cualquier clase de roscas, rectas o para roscar tubos que quepan entre mordazas. Se usan en torno revólver para roscar a mano, o en máquinas fileteadoras automáticas. Cuando están equipadas con el dispositivo de cierre pueden usarse en barrenadoras y otras máquinas de husillo giratorio.

Fig. 1—Estilo H. Tamaños 00-5, inclusive. Fig. 2—Estilo B. Tamaños 6-15, inclusive. Fig. 3—Cabezales de roscar fijos "Modern" y herramientas para fresar huecos.

Se fabrican de siete tamaños para roscar desde 1/8 de pulgada hasta 4 pulgadas. Ajuste micrométrico para tamaños mayores o menores que el corriente.

Construidos para usarse en cualquier máquina de husillo vertical giratorio. Taladra un agujero y lo rosca sin necesidad de desmontar la obra. El retorno a una velocidad acelerada se consigue al levantar el husillo. Se suministra en combinación con la boquilla de sujeción "Magic," o con la boquilla Skinner. Fig. 4—Accesorios "Modern" para roscar.

Figs. 5 y 6—Boquilla moderna de sujeción "Magic" y accesorios.

Para el cambio de pequeñas herramientas con rapidez. Esta operación puede verificarse casi instantáneamente con la boquilla "Magic," sin necesidad de parar la máquina. Se emplean en taladradoras y otras máquinas de husillos giratorios, etc.

"MODERN" GEWINDESCHNEIDKÖPFE UND WERKZEUGE

"Modern" neuzeitliche, selbstöffnende, verstellbare Gewindeschneidköpfe (17 Grössen, 1 Modell, 2 Ausführungen)

(Fig. 1—Ausführung H. Selbstöffnende, verstellbare Gewindeschneidköpfe. Grössen 00- einschl. 5. Fig 2—Ausführung B. Grössen 6- einschl. 15).

Zum Schneiden von geraden, konischen oder Rohrgewinden innerhalb der Leistungsfähigkeit d. Köpfe. Zum Anbringen am Revolverkopf von Fasson Drehbänken f. Hand- u. Kraftbetrieb. Mit Schliessvorrichtung ausgestattet verwendbar f. Säulenbohr- oder sonstige Drehspindelmaschinen.

Vermittelt Mikrometerschrauben werden enganschliessende oder lose Gewinde erzeugt. Die Schneidbacken öffnen sich selbsttätig, sobald der Revolverkopf das Ende seiner Verschiebung erreicht, lassen sich jedoch auch in jeder beliebigen Stellung öffnen, durch Abstellen des Vorschubs.

Mikrometer-Einstellung f. Abmessungen über oder unter

Normalgrösse. In sieben Ausführungen, m. Gewindeschneid- vermögen von 1/8" bis zu 4".

(Fig. 3—"Modern" Hohlfräser [links], massiver, einstellbarer Gewindeschneidkopf [rechts]).

(Fig. 4—"Modern" Gewindebohrvorrichtung).

Zur Verwendung auf Vertikal-Drehspindelmaschinen jeder Art. Bohrt Löcher u. schneidet Gewinde in dieselben, ohne Abnahme des Werkstücks. Treibt die Bohrer durch Löcher bis zum Boden, oder bis zu jeder vorher festgesetzten Tiefe u. hält in der erforderlichen Tiefe selbsttätig an. Der Rückzug erfolgt mit grösserer Geschwindigkeit. Lieferung in Verbindung mit dem Modern "Magic" Futter oder dem Skinner'schen Futter.

(Fig. 5—Modern "Magic" Futter. Fig. 6 Modern "Magic" Futtereinsätze).

Zum schnellen Auswechseln kleiner Werkzeuge. Mit den "Magic" Futter lässt sich dies nahezu augenblicklich bewerkstelligen, ohne Anhalten der Maschine und selbst ohne Einstellung derselben auf langsameren Gang.

Division 15

Vertical Turning Machines, Boring Mills

Division 15

Tours Verticales, Machines à Aléser et à Façonner

Parte 15

Tornos Verticales, Máquinas a Mandrinar y Tornear

Abschnitt 15

Vertikal Revolverdrehbänke und Bohr- und Drehbanke

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

**MANUFACTURERS OF
VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.**

Progress in machine shop practice during the past decade has been rapid and general. The demand for an increased production of an improved quality has met with prompt response on the part of designers and builders of shop equipment in its many branches. In no field, however, has there been a more decided advance than in that pertaining to the boring, turning and facing work held in a chuck—"Face-plate work."

Bullard Vertical Turret Lathes, Maxi-Mills and Mult-Au-Matics are the results of forty years spent in an intensive study of and devotion to an ideal—to make possible for users of Bullard machines the greatest profit per man, per machine, per minute, per floor space inch. The measure of success in attaining this ideal lies in the words, "Bullardized Production," which have become synonymous with high production at low cost.

Established in 1880 as the Bridgeport Machine Tool Works, incorporated in 1894 as The Bullard Machine Tool Company, this organization has enjoyed an ever increasing demand for its products. Foundry, Forge and Machine Shops under one ownership, control and supervision, together with chemical and physical laboratories, permit the closest control of plant operations and insure only high grade materials and their proper handling in the construction of Bullard Machines.

Standardization of units selected after many years of demonstrated merit in severe service has proved an important factor in the success of Bullard Machines. The Vertical Turret Lathe and Maxi-Mill form of table spindle, speed change mechanism, clutch and brake, lubricating system, as well as Centralized Control, Rapid Power Traverse, Hammer Hand Wheels, Maxi-Power Feed Mechanism and Cutting Lubricant System are uniform in type and assure high production with greatest economy.

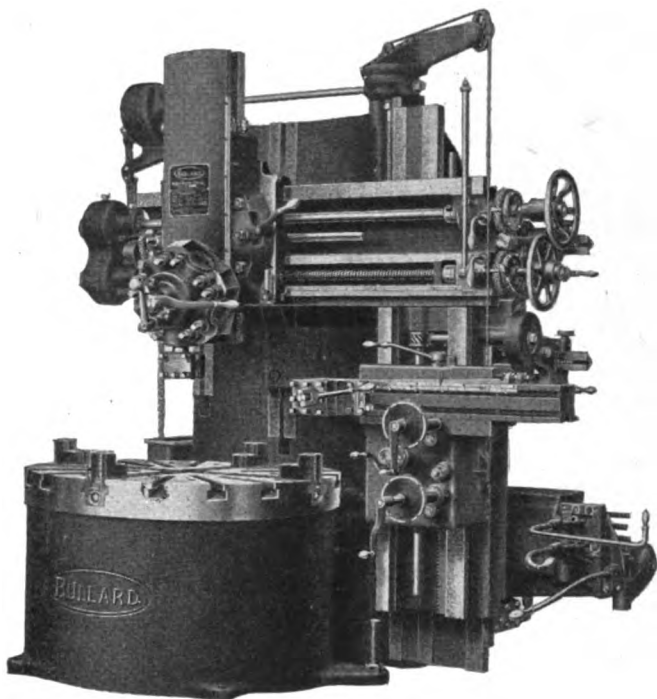


Fig. 1—The Bullard 54" (1372 mm.) Vertical Turret Lathe
Made in four sizes: 24-inch (610 mm.), 36-inch (914 mm.), 42-inch (1067 mm.), and 54-inch (1372 mm.).

The Bullard Vertical Turret Lathe

This machine represents in combination, an advanced development of the engine lathe, the horizontal turret lathe and the vertical boring and turning mill. It retains the inherently good features of each of these individual types and has since its inception in 1900 been most rapidly improved along lines essentially original and including a particular bearing on productive capacity.

This machine was designed by masters of machine construction and is built by expert mechanics—men with years of experience in machine tool construction. It will stand up under the most severe service and will require a minimum expense for maintenance.

The Bullard Vertical Turret Lathe is equipped with certain, positive and convenient control, Hammer Hand Wheels for Setting the Tools, Continuous Flow Lubrication, Graduated Scales, Micrometer Dials, Observation Stops for the duplication of sizes, etc.

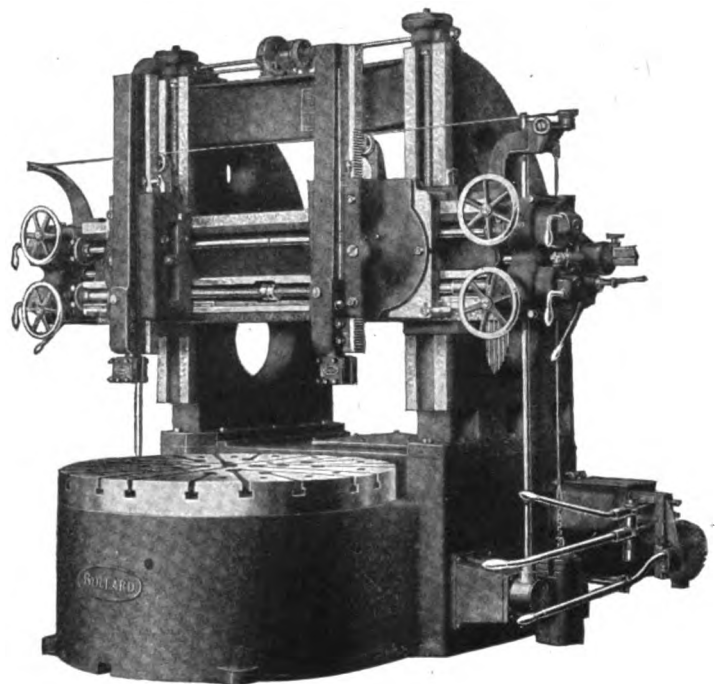


Fig. 2—The Bullard 61" (1549 mm.) Maxi-Mill
Made in three sizes: 44-inch (1118 mm.), 54-inch (1372 mm.), and 61-inch (1549 mm.).

The Bullard Maxi-Mill

This machine tool represents the maximum possibilities of the Vertical Boring and Turning Mill. It is constructed to withstand the most severe usage continuously with a minimum of maintenance cost. Like the Bullard Vertical Turret Lathe, the Maxi-Mill is equipped with certain positive and convenient control, Hammer Hand Wheels for setting the Tools, Continuous Flow Lubrication, Graduated Scales, Micrometer Dials, observation stops for the duplication of sizes, etc., and the Table may be started and stopped from either side of the machine.

In design it is based upon the demand for almost continuous cutting operations which have, in this machine, been achieved by reducing the time necessary to chuck the work and remove it, to make adjustments, changes of speed and other movements; the main features contributing to these results are the Bullard Centralized Control, Continuous-Flow Lubrication, and Cutting Lubricant System.

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

MANUFACTURERS OF
VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.

For Maximum Production

To be capable of producing the maximum amount of work within its range and to meet the exacting demands of present-day requirements, there are certain fundamentals in machine-tool design and construction which must be complied with fully. These are:

First—A design which has been developed through years of experience with and close observation of the classes of work for which the machine is intended—a design which embodies conveniences of operation and manipulation which reduce the physical effort required of the operator, and one which insures the possibility of maintaining the original accurate alignment of its various component factors.

Such design must be **modern** in the highest sense, taking into consideration the progress and change which has entered into the design and materials of the parts which it will be called upon to produce.

Second—The use of materials and the proportioning of machine parts by the combined process of selection and elimination based on a broad engineering knowledge and experience—all with a view of developing a construction which will withstand the most severe usage with a minimum maintenance charge.

Third—The provision of an ample and constant source of power and its application to the cut through driving units of a design and construction which are highly efficient and have, as well, a large factor of safety to sustain long and continued hard usage and shocks. Control of power is paramount in importance.

Fourth—A lubrication system which, with minimum attention from the operator, will insure the continued and positive maintenance of a film of clean oil between all bearing surfaces as well as gears. This means least loss of power, longest life of parts, low maintenance charges and increased production per day, as the operator, knowing that his machine is **continually** lubricated, needs but to give his entire attention to the actual production of work.

Fifth—An original accuracy of construction of the highest order—for no machine tool can produce work that is more accurate than itself and, in addition, **original** accuracy tends to **continued** accuracy, as well as insuring easier, quicker operation, longer life of parts and economy of power.

In their design the Bullard Vertical Turret Lathe and Maxi-Mill represent the culmination of forty years in machine-tool building. The principles which they embody have been tried and tested in more than ten thousand machines, a very large proportion of which are in use today. Throughout they are based upon the axiom that a machine is only productive when actually cutting, so that every effort has been centered upon reducing the time necessary to chuck the work and remove it, to make adjustments, changes of speed and other operations which are incidental to production, but only increase it as the time necessary to accomplish them is reduced. Among the features that contribute to this are the Bullard Centralized Control, Continuous-flow Lubrication, and Cutting Lubricant System.

General Construction Data

PRODUCTION FEATURES—Bullard Vertical Turret Lathes and Maxi-Mills possess certain fundamental features in design and construction that insure the production of the maximum amount of work within their range: (1) Design embodies conveniences of operation, which save steps and greatly reduce the non-productive time between cuts. (2) High quality materials only are used, and machine parts are proportioned by a combined process of selection and elimination to withstand the most severe service with minimum charges for up-keep. (3) Ample and constant source of power. (4) A continuous flow system of lubrication to all gears and bearing surfaces, oil being circulated by pump directly connected to main drive shaft. (5) Accuracy of machine-tool construction.

MATERIAL—The driving units, of sliding-gear and positive clutch type, serve also as speed-change mechanism. Gearing and shafts throughout are of high-grade alloy steel, hardened and heat-treated for severe service, all encased in rigid units supporting shafts, thus obviating deflection, torsion and consequent misapplication of power. The table driving gear is a forging of alloy steel, heat-treated before machining, of such composition as to give maximum strength.

STRENGTH—The elements of strength and rigidity are readily apparent in the illustration, Figs. 1 and 2, which also show the convenient location of control levers for power and speed change, power-traverse for tool heads, and the safety "Hammer Hand Wheels" for tool setting, which eliminate the dangerous crank handle. Rail construction, which includes a narrow guide bearing for heads, with feed pressure directly centralized, is clearly shown.

TABLE—Is driven through accurately planed bevel gearing having a special tooth form which has a rotative effect only, obtaining thereby a smoothness of cut and absence of chatter and tooth marks—superior to spur drive.

TABLE SPINDLE (Patented)—Has conical thrust bearing of large diameter, side strains being absorbed by vertical cylindrical bearings of ample proportions. All bearings are accurately and concentrically ground on a special machine. See sectional view, Fig. 4.

HARDENED STEEL GEARING—Special analysis alloy steels, selected for the particular service to be rendered and scientifically heat-treated, are used throughout the entire driving and feed train, including table driving gear. All gearing is constantly immersed in oil.

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

MANUFACTURERS OF

VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.

General Construction Data

POWER—A constant speed pulley of large dimensions provides for connection to either motor or main line shaft. A well-proportioned clutch, of multiple-disc type, is located between motor or shaft and the speed-change units, which permits of instant application or stoppage of power, as desired; in connection with the clutch is incorporated a quick-acting brake for stopping the table.

FRICION CLUTCH—A multiple disc clutch, readily adjustable, is interposed between the main driving shaft and primary speed change device. The members run at a constant speed and its efficiency does not vary. See Fig. 8.

BRAKE—Brake parts are integral with the driven member of disc clutch and, running at constant speed, have a constant braking value regardless of table speed. See Fig. 8.

CENTRALIZED CONTROL—The location of all operating levers and handles is in a position convenient to the operator, permitting him to concentrate on productive effort.

SPEED CHANGES AND CONTROL are obtained through two systems of selective sliding gears and positive clutches. Only gears transmitting power are in mesh, no power being consumed by idle running gears. Clutch and brake are operated by one lever, engagement of one disengaging the other. Any one of 4 primary speeds may be selectively engaged by means of second lever. Secondary speed changes are obtained in like manner. See Figs 5 and 6.

TABLE SPEED INDICATOR—The number of table revolutions per minute may be instantly ascertained from direct reading indicator incorporated in the interlocking device.

INTERLOCKING—Controlling levers are positively interlocking. Clutch must be released and brake engaged before speed change can be made. A complete engagement of gears for any speed is necessary before brake can be released and clutch re-engaged—an absolute safeguard against breakage, while not hindering manipulation. See Fig. 5.

GUIDE BEARING—The guide bearing for rails on column and bed has great length in proportion to its width, assuring permanency of alignment in the vertical movement of these parts. The same type of guide bearing is provided on the cross rail and side rail for the saddles.

LUBRICATION—While main driving pulley is in motion, all units having a fixed relation to the bed of machine are supplied with clean, filtered oil at all times; other units, such as feed works, power traverse brackets, etc., mounted on cross rail, form individual reservoirs in which gears and shafts are constantly immersed in oil. See Fig 10.

TOOL SETTING DEVICE—Feed rods and screws for heads revolve rapidly, when power traverse mechanism is engaged. Crank handles would, therefore, be dangerous. These have been supplanted by hand wheels. [See Fig. 3.] mounted on sleeves secured to the rod and screw. The wheels are free to make a partial revolution on the sleeves before becoming engaged therewith, the engagement importing a hammer action similar to a hand tap on the end of a crank handle. The finest adjustment of tools may be made by this means.

FEED WORKS are entirely independent for each head, conveniently operated. Feeds for both heads are positive as well as independent; have 8 changes in all directions; feed changes are obtained instantly by turning a knurled wheel, and amount of feed per revolution is indicated on a direct reading plate on each box. Slip gears are eliminated.

TOOL HEAD control is also centralized. Feed change and feed engagement, rapid power traverse and tool setting device are conveniently arranged as shown in Fig. 3.

RAPID POWER TRAVERSE—The vertical head may be rapidly moved in all directions by power independent of feed works or table drive. Vertical and cross motion in either direction may be engaged singly or simultaneously, the operating mechanism for each being independent of the other. Safety device prevents damage resulting from careless handling.

SAFETY DEVICES—One of them is incorporated in each feed works, preventing breakage of gears or mechanism by careless handling of the heads. Also, all gears are encased; counterweights are enclosed; crank handles on rapidly moving power-operated parts are eliminated; operator is safe at all times.

SCALES—Accurately graduated scales are attached to slides and rails, these scales proving of material assistance in the setting of tools.

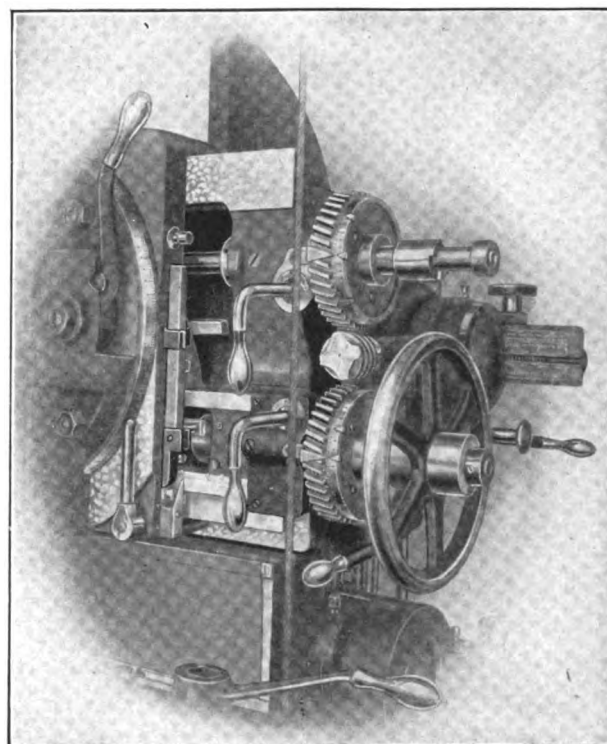


Fig. 3—Tool Head Control for Traverse and Feed

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

MANUFACTURERS OF
VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.

Standardized Units

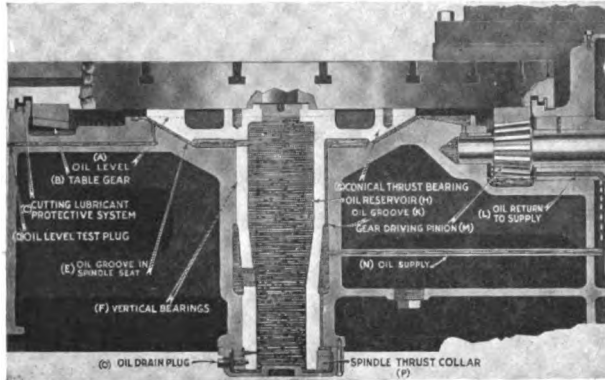


Fig. 4—Sectional View, Showing table spindle, table drive and lubrication system

Bearing surfaces are measurably greater than in the horizontal type, insuring a more nearly permanent alignment, and, in addition, the overhanging feature of both chuck and work is eliminated by the vertical construction.

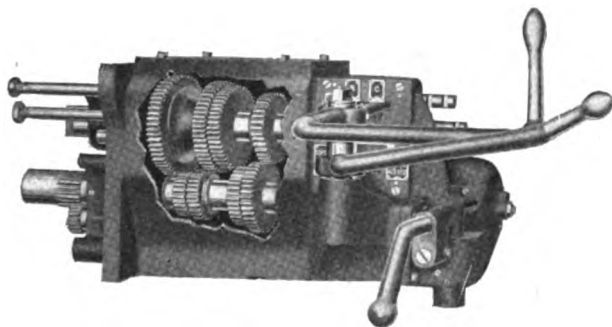


Fig. 5—Primary Speed Change Case, showing in detail the control levers and interlocking system

Control levers are positively interlocking. Clutch must be released and brake engaged before speed changes can be made. A complete engagement of gears for any speed is necessary before brake can be released and clutch re-engaged. This system of interlocking does not interfere with rapid manipulation and does serve as an absolute safeguard against breakage due to careless handling.

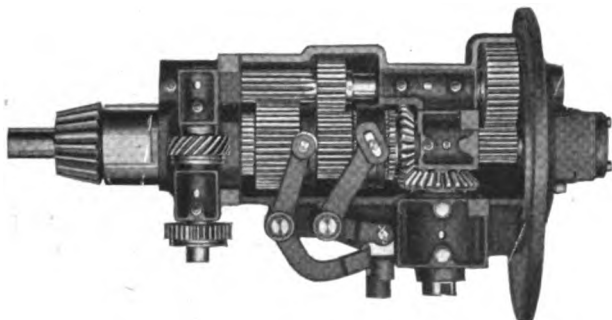


Fig. 6—Secondary Speed Change Case, unit of extreme strength and maximum durability

Chrome nickel steel, heat-treated, hardened and drawn in pyrometer controlled furnaces and baths, is used for the sliding gears and positive clutches in both primary and secondary speed change devices. This material has a resistive capacity to shock, jar and wear that insures exceptionally long life in these parts.

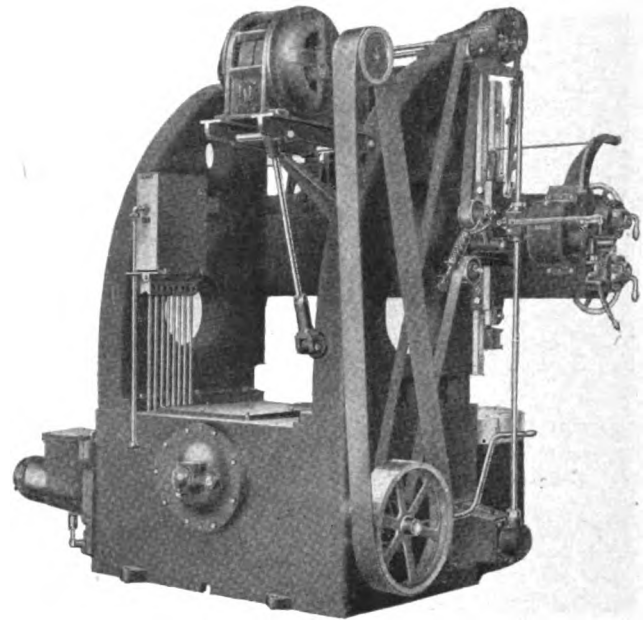


Fig. 7—The Maxi-Mill, Rear View, Motor Driven

Method of applying motor as shown above is standard for the Vertical Turret Lathe and Maxi-Mill. Brackets for motor may be applied at any time without difficulty, as all machines are bored to receive these parts. Motors mounted as shown occupy but little additional space, and are in no way subject to injury from flying chips or accumulated sweepings. Constant speed motors only are required, as all speed changes are mechanically obtained.

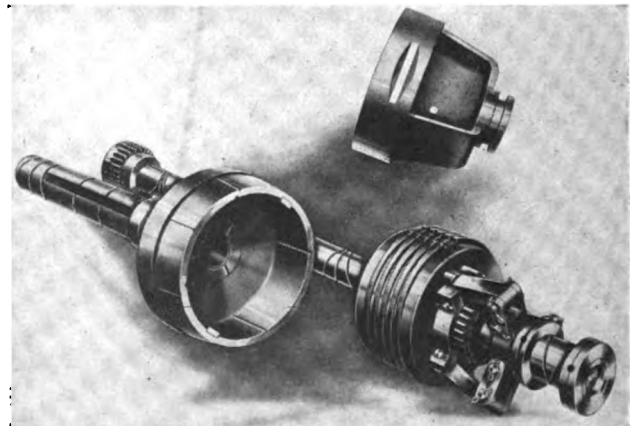


Fig. 8—Multiple Disc Clutch and Brake Drum

Both clutch and brake are operated by one lever—the engagement of one disengaging the other, and vice versa. This combination places in the hands of the operator a highly sensitive and absolute control of the driving mechanism, and enables him to save considerable time in the setting and chucking of work.

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

MANUFACTURERS OF
VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.

Standardized Units

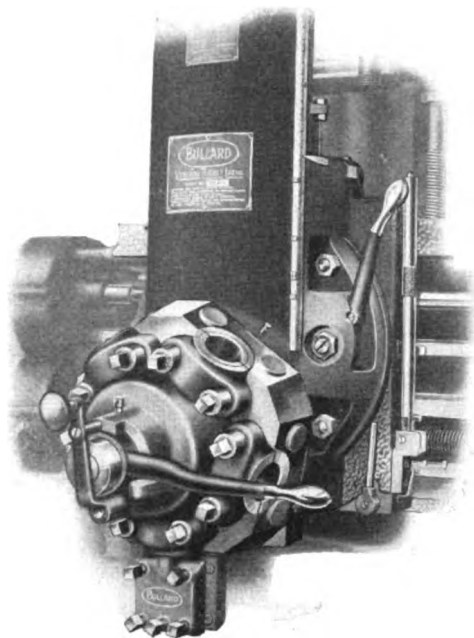


Fig. 9—The Bullard Turret Head

The main head is distinctive, both in construction and operation. Maximum wearing surface is provided in all sliding bearings, and provision is also made for adjustment and re-alignment. The slide may be swivelled up to 45°, either side of vertical center, for taper boring and turning. The construction of turret and its indexing mechanism eliminates the usual lock-bolt and its tendency to inaccurate registry. The holes are lined with steel bushings, which may be replaced when worn.

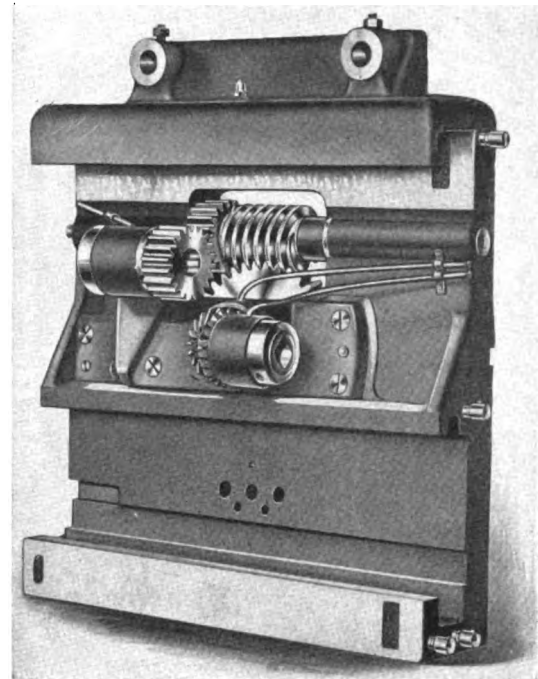


Fig. 11—Cross-Rail Saddle Construction, showing Maxi-Power Feed Mechanism

The hardened worm and worm gear are of extra large diameter, giving maximum power, efficiency and long wearing qualities.

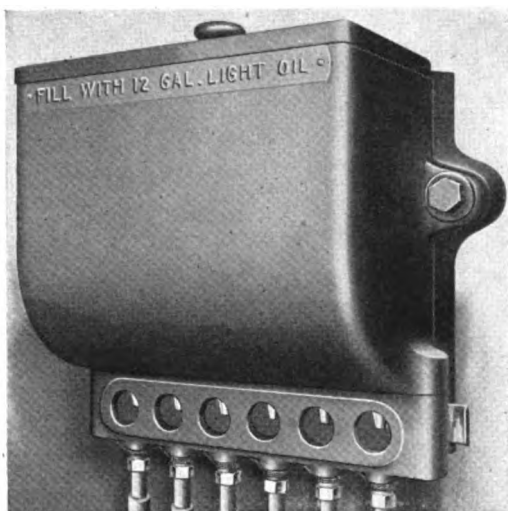


Fig. 10—Oil Distributing Reservoir and Sight Feeds (Pat'd)

Table spindle, table driving gear and pinion, primary and secondary speed change mechanism, clutch and brake, and main driving shaft journals are lubricated by a continuous flow of oil from the distributing reservoir shown above, which is mounted on main column of machine. After performing its function the oil is returned to the main reservoir, located in the base of machine, from which it is again pumped to the distributing reservoir through a filtration system.

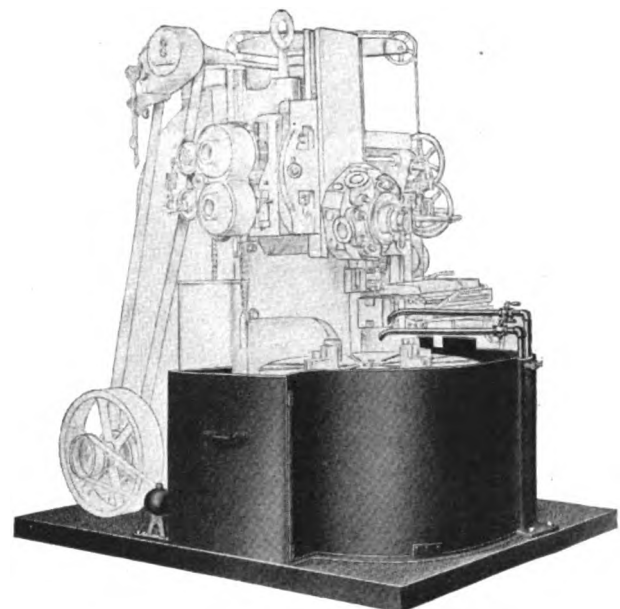


Fig. 12—A Cutting Lubricant System for the Vertical Turret Lathe and Maxi-Mill

This consists of a steel pan, floor plates, steel guards, a centrifugal pump and adjustable lubricant conductors. This unit has capacity for a large supply of cutting lubricant, which permits the use of maximum feeds and speeds. It keeps the cutting solution out of the machine and off the floor in addition to providing ample capacity for chip storage.

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

MANUFACTURERS OF
VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.

General Construction Data

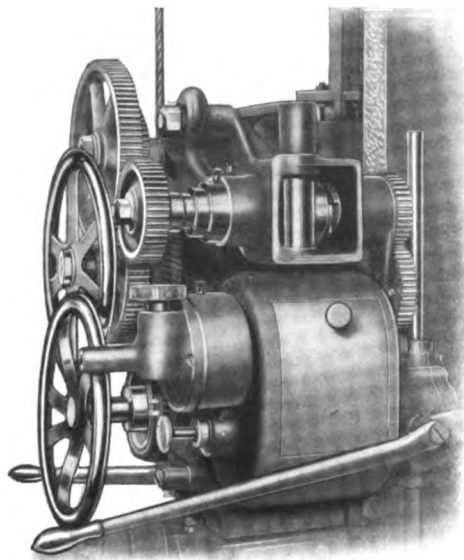


Fig. 13—Thread Cutting Attachment

THREAD CUTTING—Thread Cutting Attachment for the main head of the Vertical Turret Lathe and for the right-hand head of the Maxi-Mill, arranged for cutting 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11½, 12, 14, 16 and 18 threads per inch is included, at additional cost, on order only, but may be applied at any time. This mechanism is so arranged that the power traverse may be used in returning the slide and thread cutting feed again engaged without splitting the thread.

MICROMETER DIALS—Index dials accurately graduated in thousandths of an inch are mounted on feed rods for both heads. Dials being of large diameter, graduations thereon are widely spaced and are exceptionally distinct and readable.

OBSERVATION STOPS—Observation stops are adjustably mounted on graduated scales and micrometer dials, and

are invaluable in the duplication of various sizes. They do not present the limitations and objectionable features, mechanical and otherwise, of the automatic feed trip, which can be set for one dimension only and is undependable for accurate production.

OPERATOR'S SAFETY—Special attention has been given in designing the machine to the safety of the operator. Gearing is entirely encased, and although readily accessible cannot injure the operator. Crank handles on rapidly moving power-operated parts have been eliminated.

CUTTING LUBRICANT SYSTEM—Special attention has been given to the handling of cutting lubricants. A complete equipment of pump, water guard, water pen and piping, which, competently and in a cleanly manner, will handle an ample supply of cutting lubricant, will be furnished at an extra cost and on order only. This equipment may be readily applied after machines have been installed.

LOW MAINTENANCE COST—All gearing of steel, as described, and entirely immersed in oil; all sliding surfaces being of exceptionally ample proportion; safety devices to obviate breakage due to careless handling being incorporated wherever possible; maintenance cost and loss of time, due to breakage, is reduced to a minimum.

MOTOR DRIVE—A constant speed motor, having a speed not to exceed 1200 r.p.m., may be mounted on bracket at rear of machine and connected with driving pulley by belt.

FOUNDATION—All Bullard Machines are self-contained and no expensive foundation is required.

ACCESSORIES—The productive capacity of a machine is governed largely by the character of its tool equipment, and, having had long experience in the use of Boring and Turning Mills and Vertical Turret Lathes, we have developed standard tool equipments, which are strongly recommended. See Fig. 14.

On the following page will be found detailed specifications covering all sizes of Vertical Turret Lathes and Maxi-Mills, together with code words for the machines and attachments.



Fig. 14—Typical Standard Tool Equipment for Vertical Turret Lathes

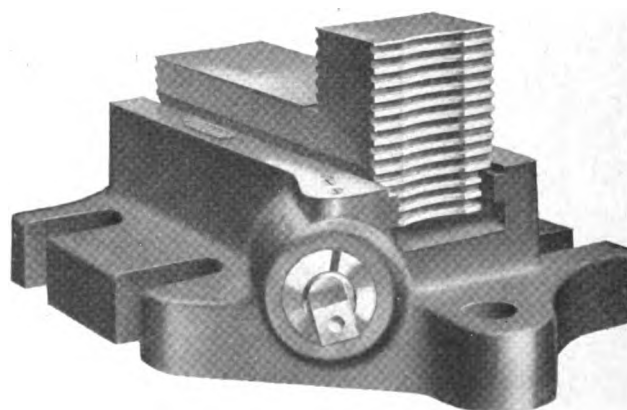


Fig. 15—Bullard Independent Face-Plate Jaws

Type XAP-2. Patented June 2, 1903.

Drop Forged Heat-Treated Steel Bodies

Bullard Face-plate Jaws are a development resulting from years of study and experience, and may be used on any make of machine. Chuck bodies are drop-forged steel, heat-treated. Chuck jaws are made of special chuck jaw steel which, while very hard after treatment, is not subject to distortion or fracture when subjected to the most severe service. Actuating screws are placed at an angle with the jaw, giving a very powerful differential action which resists backward strain and the usual tendency of the jaw to loosen when under cut. The jaws are securely held to the table by four bolts in parallel "T" slots.

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

MANUFACTURERS OF
VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.

Specifications Bullard Vertical Turret Lathes

The Bullard Vertical Turret Lathe is made in four sizes. General specifications of these machines are given below.

Vertical Turret Lathe Sizes	24-INCH		36-INCH		42-INCH		54-INCH	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity-diameter.....	26"	660	38"	965	44"	1118	56"	1422
Under cross rail.....	20"	508	24"	610	33"	838	35½"	902
Under turret face.....	28½"	724	35"	889	43½"	1105	49"	1245
Table diameter.....	24¼"	616	34"	864	42¾"	1076	50"	1270
No. of table speed changes.....	Eight		Twelve		Twelve		Twelve	
Range.....	7 to 120 R.P.M.		4 to 70 R.P.M.		3.3 to 56 R.P.M.		3 to 54 H.P.	
No. of feed changes.....	Eight		Eight		Eight		Eight	
Vertical head.....								
Vertical movement.....	18"	457	26"	660	27"	686	27"	686
Will face.....	26"	660	38"	965	44"	1118	56"	1432
Side head:								
Vertical movement.....	18"	457	19"	483	25"	635	31"	787
Horizontal movement.....	14½"	368	20"	508	21"	533	21"	533
Turret diameter.....	14"	356	15¼"	387	16¾"	425	16¾"	425
No. of faces.....	Five		Five		Five		Five	
Dia. of holes in face.....	2½"	57	2½"	63	2¾"	70	2¾"	70
Weight, net.....	9000 lbs.	4100 kgs.	14,000 lbs.	6,400 kgs.	18,500 lbs.	8,400 kgs.	23,000 lbs.	10,400 kgs.
Floor space: Width.....	75"	1905	91"	2311	100"	2540	110"	2794
Depth.....	61"	1549	75"	1905	85"	2159	120"	3048
Height.....	98"	2489	109"	2769	122"	3098.8	129"	3267
Motor required.....	7½ H.P.		10 H.P.		15 H.P.		15 H.P.	
Lathe with:								
3-jaw comb. chuck.....	VESPER		VISIT		VIPER		VERLANT	
4-jaw ind. chuck.....	VESTAL		VISTA		VIXEN		VERDURE	
Plain table.....								
Plain table, 4 jaws "XAP-2".....							VERANDA	

CODE WORDS, CHUCKS FOR BULLARD VERTICAL TURRET LATHES

3-jaw combination chuck.....	ADAGE	ADDLE	ADORN	
4-jaw independent chuck.....	BISON	BLEAK	BLUSH	BORAX

FOR VERTICAL TURRET LATHES ONLY

Universal forming attachment.....	SCAMP
Plate type forming attachment.....	SCARF

** Standard tool equipment may be designated by the word "STATEQ" at the time when lathe itself is ordered, such as "VISIT STATEQ." If equipment is subsequently ordered for a lathe already installed, size of machine and type of chuck must be specified.

Specifications Bullard Maxi-Mills

The Bullard Maxi-Mill is made in three sizes as above mentioned. General specifications of these machines are given below:

Boring Mill Sizes	44-INCH		54-INCH		61-INCH	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity-diameter.....	48***	1219**	56"	1422	63"	1600
Height under cross rail.....	34"	864	43"	1092	52"	1321
Height tool holders.....	34"	864	43"	1092	52"	1321
Table diameter.....	42¾"	1083	50†	1270†	61†	1549†
Tool slides, vertical movement.....	36"	914	36"	914	36"	914
No. of table speeds.....	Twelve		Twelve		Twelve	
Range.....	3.3 to 56 R.P.M.		3.2 to 54 R.P.M.		2.5 to 42.18 R.P.M.	
No. of feed changes, both heads.....	Eight		Eight		Eight	
Weight, net.....	20,000 lbs.	9,100 kgs.	23,000 lbs.	10,400 kgs.	28,000 lbs.	12,700 kgs.
Motor required.....	15 H.P.		15 H.P.		15 H.P.	

***3-jaw combination or 4-jaw independent chuck.

† "T" slots for 4 face plate jaws.

Maxi-Mill Code Words

Maxi-mill with:	44"	54"	61"
3-jaw combination chuck.....	MENTOR		
4-jaw independent chuck.....	MERGE	MARSH	
Plain table.....	MEND	MARTINET	MARMOT
Plain table, 4 jaws... "XAP-2".....	MEEK	MARVEL	MARLOT

GENERAL CODE WORDS FOR ACCESSORIES AND ATTACHMENTS FOR VERTICAL TURRET LATHES AND MAXI-MILLS

Motor bracket.....	DUCK
Cutting lubricant system.....	LUBRO
Thread cutting attachment.....	ED*
Independent face plate jaws, type "XAP-2".....	JARGON
Counter shaft.....	COUNTER**

* "ED" added to code word of machine in ordering indicates that Vertical Turret Lathe or Maxi-Mill is to be equipped with thread-cutting attachment, as "VISITED." Subsequent ordering of attachment for machine already installed use "ED" only, and specify size of machine to which it will be applied, as "ED for VISIT."

** Used only when necessary in driving machine from line shaft.

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

MANUFACTURERS OF
VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.

Vertical Turret Lathe Actualities

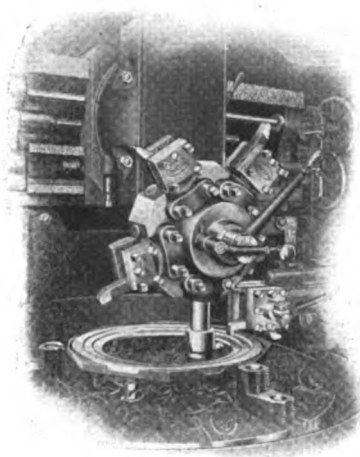


Fig. 16

Simultaneous multi-cutting, with all tools set for the cuts in sequence, is a big factor in cutting costs.

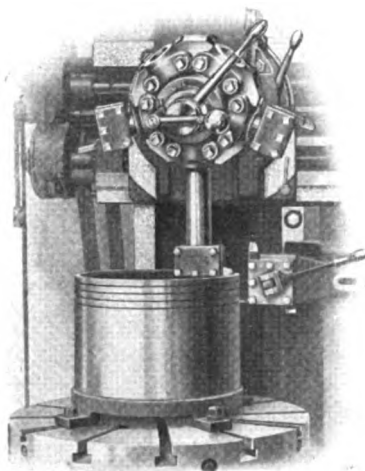


Fig. 17

Piston packing rings of all types are accurately and economically machined with simple tools on the Vertical Turret Lathe.

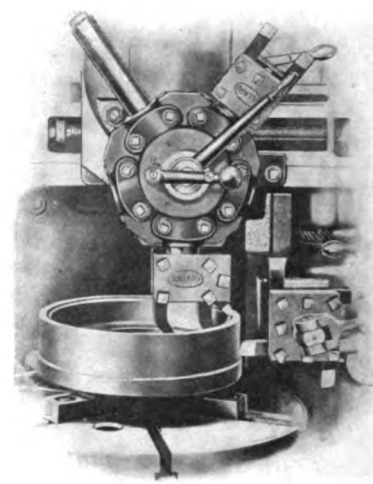


Fig. 18

The Vertical Turret Lathe machining a steel motor flywheel. The work is accomplished in two chuckings with an average saving of 60 per cent. over former methods.

Maxi-Mill Actualities

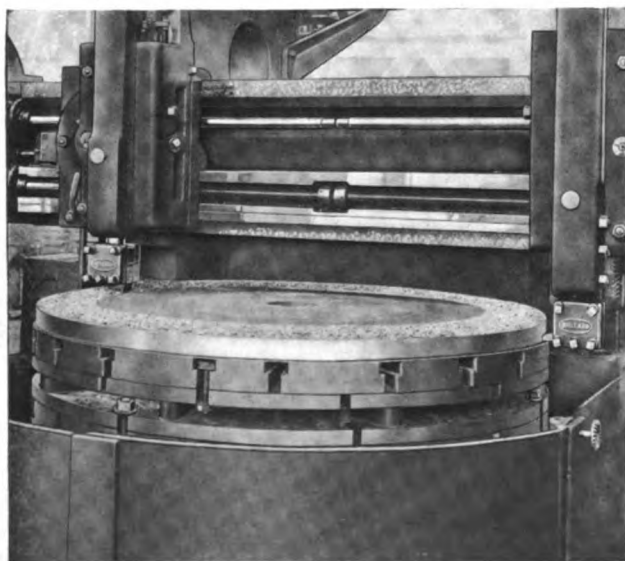


Fig. 19

A 61" Maxi-Mill in the Bullard Shops turning a table of its own type and size. Note that the crossrail is lowered to give ample support to the tools for heavy cuts.

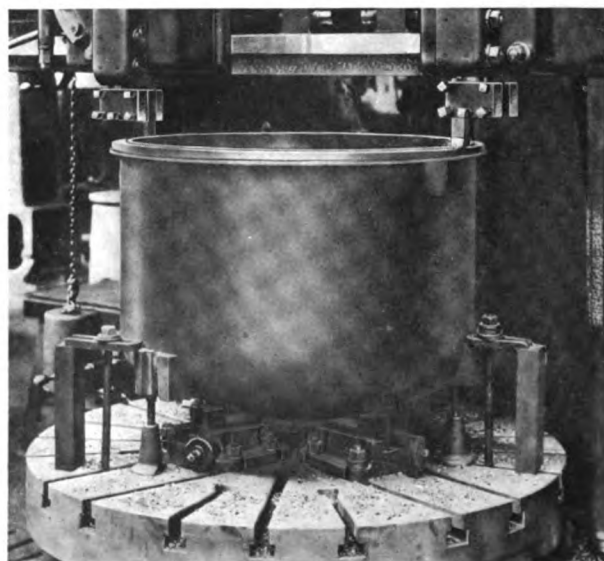


Fig. 20

A typical Maxi-Mill job, large and awkward to hold, yet requiring accurate heavy cutting; easily accomplished on the Maxi-Mill.

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

MANUFACTURERS OF
VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.

The Bullard Mult-Au-Matic

TYPE—The Mult-Au-Matic is essentially a manufacturing machine. In principle it is of the automatic, multiple spindle or station type—the units of which are vertically disposed for the purpose of co-ordinating the control and operation thereof.

In development it is radically and essentially different from other machine tools. In its design and construction are embodied many original features and combinations which have a most direct and positive bearing on productive capacity as well as on quality of output.

GENERAL PRINCIPLES—Briefly, the Mult-au-Matic comprises six independent machines automatically operated, in combination, on a series of pieces of the same form and size—all required operations in sequence, including chucking, being performed simultaneously, thereby producing a completely finished piece in the time consumed by the longest operation, plus the few seconds required for the indexing of the carrier and its spindles from one station to the next. Advantage is thus taken of the maximum possibilities of simultaneous multi-cutting without in any way sacrificing the quality or accuracy of product.

The six independent work-holding spindles are mounted on a carrier, or turret, which revolves around a central column having six faces—the first of which, being the loading station, is blank. On the remaining five faces are mounted tool-carrying slides which are adjustably independent, each from the others, in amount, rate and direction of movement.

The action of all tool heads, as well as the indexing of the carrier from station to station, is essentially automatic—the whole being co-ordinated and positively interlocked by a unique mechanism which provides protection for the machine, the work and the attendant.

SCOPE—The field of the Mult-Au-Matic includes all classes of castings, forgings or bar-stock sections, cut to length, coming within its capacity and which require boring, facing, turning or threading operations, either singly or in combination.

CHIEF CHARACTERISTICS—The chief characteristics and novel features of the Mult-Au-Matic are:

- Six work holding spindles.
- Five universal tool-carrying heads.
- Widely variable and independent spindle speeds at each station.
- Independent and widely variable feeds for each tool head.
- Extreme simplicity of tool equipment.
- Elimination of sweep cutters.
- Independence in tool setting.
- Accurate, positive stops.
- Accurate indexing of spindle carrier.
- Independent adjustment of spindles in carrier with relation to each other and to registry mechanism.
- Automatic operation.
- Positive co-ordination and interlocking of all machine movements.
- Mechanically controlled rate of production.
- Gearing and shafts of material (alloy steel, bronze or iron) scientifically, and in the light of experience, selected to best meet the individual service requirements thereof.
- Continuous flow lubrication of all bearings and gears.
- Positive and assured filtration of all lubricating oil as circulated.
- Vertical construction.
- Minimum floor space.

THE MASTER ELEMENT—In comparison with any other previous type of machine tool, either hand operated or automatic, developed for the machining of work coming within the range of the Mult-Au-Matic, the productive capacity of the Mult-Au-Matic is incomparably and marvelously greater.

An analysis of the operations required in machining any

given piece will indicate that under like conditions the sum total of actual cutting time (not including time required for machine movement) on the various surfaces will, if efficiently performed, be equal, whether the work be performed in an engine lathe with single tool, in a turret lathe with group tooling and operations in sequence, or in the Mult-Au-Matic, with its multiplicity of operations carried on simultaneously, with the time of the longest operation as the controlling factor of the situation.

The master element in the greater production results of the Mult-Au-Matic lies in the principle of mechanically controlled intervals,—by means of

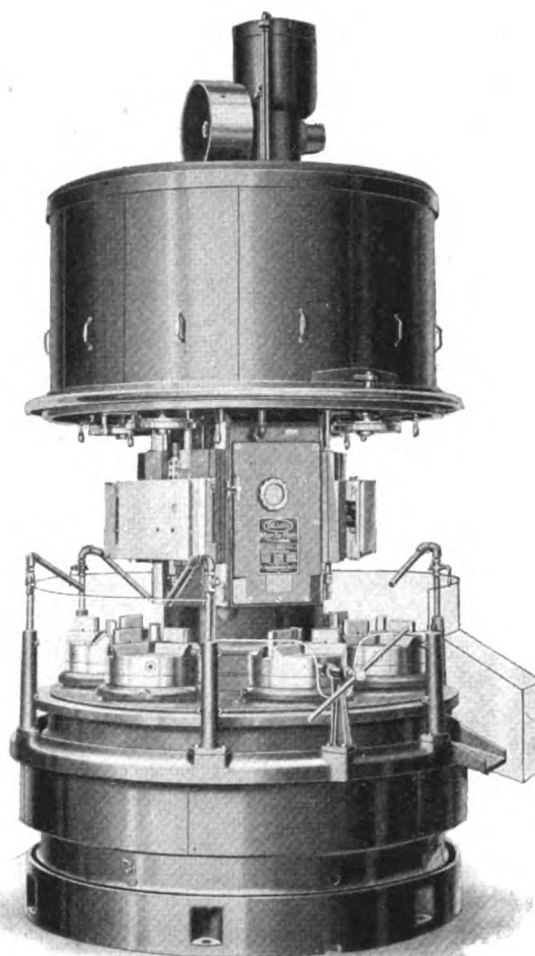


Fig. 21—The Bullard Mult-Au-Matic

- 1st. The combination in one of six individual machine units.
- 2nd. The co-ordination, mechanically, of all machine unit movements, and
- 3rd. The refinement, without complication, of the mechanism required for this purpose.

The mechanical control of intervals reduces to a minimum the lost time usually incident to machine operation. Production is no longer dependent on the speed of the operator—a decidedly variable factor. Even the time required for chucking—the one manual operation entering into Mult-Au-Matic production—is mechanically paced by the automatic control of machine unit movements.

The Bullard Machine Tool Company

ESTABLISHED 1880

INCORPORATED 1894

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Cable Address, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

MANUFACTURERS OF
VERTICAL TURRET LATHES, BORING AND TURNING MILLS, MULT-AU-MATICS, ETC.

Specifications Bullard Mult-Au-Matic

Size of Machine	8-INCH		12-INCH	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Mult-Au-Matic capacities: Diameter	8"	203	12"	305
Height	6"	152	6"	152
Standard chucks, 3-jaw universal, diameter.....	10"	254	14"	356
Will grip, diameter	8"	203	12"	305
Spindle head diameter	9 3/4"	248	14"	356
Spindle speeds, at each station, with standard gears*, R.P.M.....	33, 37, 42, 48, 56, 66, 73, 81, 90, 100, 122, 135, 150, 175, 207, 233, 263, 300		20.3, 23.3, 26.1, 30, 34.7, 40.6, 45, 49.9, 55.1, 61, 67.4, 74.5, 82.5, 91.4, 102, 113, 127, 142, 161, 183	
Tool-carrying heads, number of tools**	5		5	
Movement of tool heads: Vertical	6"	152	6"	152
Horizontal or angular directions	3"	76	3"	76
Rates of feed per revolution of spindle, with standard gears.....	.0067", .0076", .0086", .0096", .0114", .0133", .0148", .0163", .0181", .020", .0244", .0271", .030", .0352", .0415", .0467", .0527", .060"	.170, .194, .218, .243, .289, .337, .375, .414, .459, .508, .619, .688, .762, .894, 1.05, 1.18, 1.33, 1.52	.0086", .0098", .0111", .0125", .0147", .0173", .0191", .0212", .0234", .0259", .0317", .0350", .0389", .0455", .0538", .0605", .0683", .0778"	.218, .248, .281, .317, .373, .439, .485, .538, .594, .657, .805, .889, .988, 1.15, 1.36, 1.53, 1.73, 1.97
Main drive pulley	760 R.P.M.		600 R.P.M.	
Diameter	14"	356	14"	356
Face	4 1/2"	114	6 1/2"	165
Floor space required: Machine only, diameter.....	67"	1702	77"	1956
Chip container	29"x15"	737x381	29"x15"	737x381
Height from floor to top, not including motor†	128"	3251	128"	3251
Weight, net	18,000 lbs.	8200 kgs.	22,500 lbs.	10,200 kgs.
Code word: Machine, without chucks	AMANDA		AMAZON	
Machine, with chucks	ADELAIDE		ADELPHI	

*Other spindle speeds may be obtained through use of special gears.

**Tool-carrying heads are independent in movement and will face bore and turn at any angle.

†Motor, when used, is mounted on top of machine connected to drive shaft by silent chain and sprockets. 10 H.P., 1200 R.P.M. motor required. We recommend a standard horizontal constant speed, direct current motor equipped with field rheostat providing 15 per cent speed increase—a sufficient variation to compensate for difference in hardness of stock being machined. Alternating current motors may be used if desired.

Mult-Au-Matic Actualities

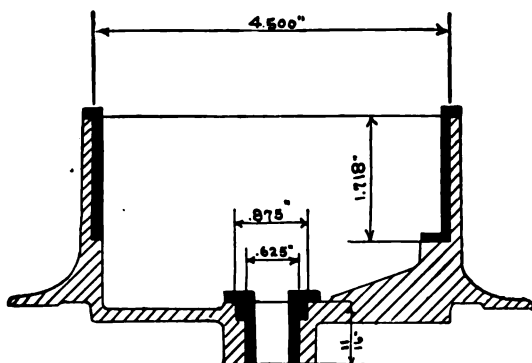


Fig. 22—Electric Motor Body—Cast Iron

Time, One Chucking .. 45 Sec.

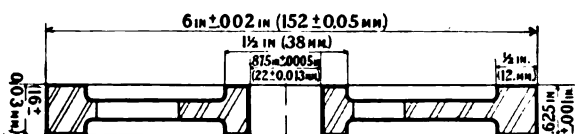


Fig. 23—Automobile Gear Blank—Cast Iron 15% Steel

Time, One Chucking .. 38 Sec.

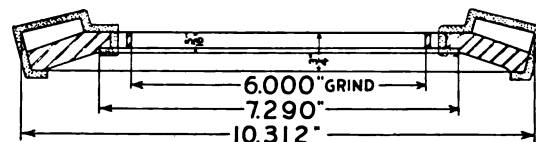


Fig. 24—Motor Axle Gear Blank—Steel Forging

Total Time, Two Chuckings .. 2 Min. 25 Sec.
First Chucking .. 1 Min. 05 Sec.
Second Chucking .. 1 Min. 20 Sec.

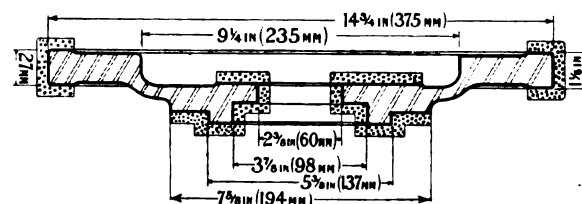


Fig. 25—Motor Fly Wheel—Cast Iron

Total Time, Two Chuckings, .. 2 Min. 15 Sec.
First Chucking .. 1 Min. 22 Sec.
Second Chucking .. 0 Min. 53 Sec.

The Bullard Machine Tool Company

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.
Adresse Télégraphique, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

FABRICANTS DE TOURS VERTICALES A TOURELLE
LATERALE, TOURELLES "BULLARD MAXI-MILL" ET TOURS "MULT-AU-MATIC BULLARD"

Tour Vertical Bullard a Tourelle Laterale

Cette machine représente comme conception un grand progrès sur le tour horizontal ordinaire, le tour horizontal à tourelle pour façonnages et le tour vertical à dresser et aléser. Il rassemble les points importants inhérents à chacune des machines précédentes et a, depuis sa conception en 1900, été très rapidement modifié dans ses lignes premières et comporte sa principale qualité en sa grande capacité de production.

Cette machine fut étudiée par des Maîtres en matière de construction et construite par des Mécaniciens experts en leur Art, hommes ayant des années d'expérience dans la fabrication des machines-outils. Il maintient ses qualités, dans les conditions de travail le plus dur avec un minimum de dépenses.

Le Tour vertical Bullard a tête latérale est équipé avec des dispositifs convenables et positifs de contrôle, des volants de manoeuvre pour régler les outils, un graissage forcé et continu, des échelles divisées, des cadrans gradués, des butées visibles pour les travaux en série.

Standardisation. (Tours verticaux à tourelle latérale et Maxi-Mills).

Dans ces deux types de machines, la forme de la broche portant la table, la commande principale et les boîtes de changement de vitesse, embrayages à disques et freins, le graissage continu sous pression, volants de commande, déplacements rapides des commandes, le dispositif positif des commandes et le système de lubrification des outils, commandes électriques de différentes conceptions et le contrôle centralisé sont des standards comme étude. Les pages suivantes en sont une description générale.

Le tour de 1372 m/m. a une tête à tourelle pivotante et une tête à tourelle latérale non pivotante.

(Fig. 1—Tour vertical No. 54, Bullard 1372 m/m. de diamètre Max. tournable, à tourelle latérale. Ce type se fait en quatre grandeurs permettant les diamètres tournables suivants: No. 24, 610 m/m. No. 36, 915 m/m.—No. 42, 1067 m/m.—No. 54, 1372 m/m.).

(Fig. 2—Tour "Bullard Maxi-Mill" de 1549 mm. Vue de face. Fait en trois grandeurs, 1118 mm., 1372 mm. et 1549 mm.).

CONSTANTES DE CONSTRUCTION

PLATEAU—Il est commandé par des engrenages coniques taillés avec précision de forme de denture spéciale pour éviter l'accrochage des dents, à profil à développante procurant un engrenement de grande douceur sans broutage à la coupe ni reproduction de la denture, supérieure à la commande par engrenages cylindriques.

TÊTES—Une verticale et une horizontale chacune d'elles indépendante de l'autre comme sens, déplacements et variations d'avances. Ces deux têtes pouvant être employées conjointement sans se rencontrer. (Fig. 2—La Tourelle Bullard).

La tête principale est distinctive, comme construction et maniement. Montée sur une selle pivotante, elle peut être réglée pour des tournages coniques ou angulaires jusqu'à 45°, soit latéraux, et en surface, ou alesages. Cette selle est graduée avec précision et un dispositif mécanique de réglage est prévu pour mettre la tête en position.

INDICATEUR DE VITESSE DU PLATEAU—Le nombre de révolutions du Plateau peut être instantanément observé à la lecture d'un indicateur faisant partie du dispositif de verrouillage.

LA TOURELLE PRINCIPALE—A cinq pans, montée de biais sur son chariot, de grands outils pouvant être montés, sans heurter le chariot à la rotation. Tous les trous de fixation des outils sont douillés, et le douilles sont amovibles.

Le chariot de la tourelle a une très ample portée sur la base pivotante, est muni de guidages étroits ce qui maintient un parfait centrage avec l'axe du plateau. La tourelle latérale à un porte-outil carré à quatre positions.

COMMANDES DES AVANCES—Elles sont entièrement indépendantes pour chaque tête et d'une manoeuvre facile. Les avances des deux têtes sont positives et indépendantes, sont au nombre de huit dans chaque sens de marche; les changements des avances s'obtiennent instantanément par la manoeuvre d'un bouton moletté que l'on tourne, et la valeur

de l'avance est indiquée sur chaque plaque indicatrice de la boîte. (Fig. 3—Contrôle d'avance latéral et vertical).

(Fig. 4—Coupe montrant le détail de la broche et du plateau et autres importants détails de la construction intérieure).

(Fig. 6—Boîte secondaire des avances).

(Fig. 8—Embrayage à disques multiples et tambour de frein).

Pour la tourelle supérieure l'avance est engagée ou déagée, ou passe de verticale à horizontale ou vice-versa en mettant en prise la vis sans fin centrale avec les roues de vis sans fin en bout de l'arbre des avances et de la vis des avances. Pour la tête latérale, une avance similaire est obtenue en déplaçant un levier à plongeur placé sur la selle de cette tourelle.

(Fig. 5—Boîte de changement des avances primaires montrant en détail les leviers de contrôle et le système de verrouillage).

PLATEAU ET BROCHE (Brévetés)—Le plateau a une portée du butée angulaire de grand diamètre, les poussées latérales étant maintenues par les coussinets verticaux cylindriques de grand diamètre et portées. Tous les coussinets sont rectifiés concentriquement sur une machine spéciale. Voir la coupe.

Il consiste en un bac spécial en tôle d'acier, plaques de fondations, protecteurs latéraux en tôle d'acier, une pompe centrifuge et des tuyaux d'arrosage réglables.

Cet ensemble ayant une grande capacité de liquide permet l'emploi de grandes vitesses et de fortes avances. Il permet de recueillir le liquide hors de la machine et prévient l'écoulement sur le plancher tout en ménageant un grand espace pour loger les copeaux.

CHANGEMENT DES VITESSES ET CONTRÔLE—Elles sont obtenues au moyen de deux systèmes d'engrenages baladeurs sélectionnés et d'embrayages à dents. Seuls les engrenages transmettant la puissance sont en prise. Aucun travail n'étant perdu par la rotation de roues tournant folles. L'embrayage et le frein sont commandés par le même levier, l'engagement de l'un dégageant l'autre.

N'importe laquelle des quatre vitesses primaires peut être au choix engagée au moyen d'un deuxième levier. Les changements secondaires d'avances sont obtenus de même manière.

Toutes autres vitesses de la broche peuvent être obtenues par des combinaisons spéciales d'engrenages.

Les têtes porte-outils sont indépendantes comme déplacement, et dressent, alèsent et tournent à n'importe quel angle.

Quand un moteur est employé, on le monte au sommet de la Machine, réuni à l'arbre de commande par chaîne silencieuse et roues à chaîne; la puissance requise est 10 H. P. à 1200 tours.

Nous recommandons un moteur horizontal à vitesse constante et à courant continu, équipé avec rhéostat de champ, procurant une augmentation de vitesse de 15%, ce qui est une variation suffisante pour compenser les différences de dureté des matières à travailler. Des moteurs à courant alternatif peuvent être employés suivant désir.

FREIN—Les parties du frein font un tout avec la partie de commande de l'embrayage à disques, et tournant à vitesse constante, ont une valeur de freinage constante par rapport à la vitesse du plateau.

GRAISSAGE—Un système automatique est introduit dans la construction du tour à tourelle verticale Maxi-Mill et Multi-Au-Matic; un flot visible et de débit constant graisse la broche du plateau, ses engrenages de commandes, changements primaire et secondaire, frein et embrayage, coussinets des arbres principaux, etc.

ENGRENAGES D'ACIER TREMPÉ—Des aciers d'alliages spéciaux, choisis pour chaque application particulière et traités scientifiquement sont employés exclusivement pour tout le train des commandes et des avances, inclus celui du plateau. Tous les engrenages sont constamment immergés dans l'huile.

BUTÉE D'ARRÊT DE CENTRAGE (Brévetée)—Une butée d'arrêt de centrage absolument précise est prévue pour la tête supérieure, étudiée de façon à permettre à la tête de dépasser l'axe central si désirable. Ce mécanisme de butée est unique comme étude et ne présente pas la faiblesse habituelle de ces organes.

The Bullard Machine Tool Company

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.

Adresse Télégraphique, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

BULLARD

FABRICANTS DE TOURS VERTICALES A TOURELLE

LATERALE, TOURELLES "BULLARD MAXI-MILL" ET TOURS "MULT-AU-MATIC BULLARD"

PORTÉES DE GUIDAGES—Celles des traverses sur les montants et le bâtis sont de grande longueur en proportion de leur largeur, assurant la permanence de l'alignement dans le déplacement vertical. Le même type de guidages est prévu pour la traverse supérieure et celle latérale pour les selles.

DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ—L'un d'eux est logé dans chaque train d'avance, prévenant le bris d'engrenages ou de mécanismes par une conduite négligente des têtes. Tous les engrenages sont protégés, les contrepoids dissimulés, les manivelles éliminées, sur les commandes à grande vitesse, le conducteur est protégé de toutes parts.

DÉPLACEMENTS A GRANDE VITESSE—La tête verticale peut être déplacée rapidement en toutes directions, automatiquement indépendamment des avances ou des vitesses de la table.

Les déplacements vertical ou transversal en chaque sens peuvent être engagés isolément ou simultanément, chaque mécanisme étant indépendant. Des dispositifs de sécurité préviennent les dommages résultant de la négligence.

COMMANDE PAR MOTEUR ÉLECTRIQUE—Un moteur à vitesse constante de vitesse n'excédant pas 1.200 tr.m. peut être installé sur un support à l'arrière de la machine et actionne par courroie la poulie principale.

ACCESSOIRES—La capacité productive de la machine dépend largement du caractère de l'équipement et étant donnée notre longue expérience dans l'usage des tours verticaux nous avons développé des équipements standards que nous recommandons fortement.

SPECIFICATIONS DES TOURS A TOURELLE VERTICAUX BULLARD

Le tour à tourelle vertical Bullard est fait en quatre grands comme indiqué précédemment. Les spécifications générales de ces machines sont données ci-dessous. (Voir la table des spécifications en anglais).

NOMS DE CODE POUR MANDRINS DE TOURS A TOURELLE VERTICAUX

Mandrin à trois mors à combinaison—ADAGE, ADDLE, ADORN.

Mandrin à quatre mors indépendants—BISON, BLEAK, BLUSH, BORAX.

POUR TOURS A TOURELLE VERTICAUX SEULEMENT

Attachement universel de formage.....SCAMP

Attachement de formage du type à plaque.....SCARF

Équipement d'outils Standard.....STATEQ**

XAP-2 mordaches pour plateau simple pour tour à tourelle vertical N° 54.....JARGON

* L'équipement d'outils Standard peut être désigné par le mot "STATEQ" au moment de la commande de la façon "VISIT STATEQ"; mais si il est commandé après commande du tour—soit pour un mandrin à trois mors à combinaison, ou à quatre mors indépendants, il peut être désigné par les noms de code au dessous la table des spécifications.

TOURS BULLARD—MAXI-MILLS

Cette machine représente les possibilités maximum du tour vertical. Il est construit pour pouvoir supporter l'usage le plus dur à un coût minimum d'entretien. Comme le tour à tourelle vertical, le Maxi-Mill est équipé avec des contrôles positifs certains et convenables, levier à main pour régler les outils, graissage forcé, échelles graduées, cadrans micro-métriques, butées d'observation pour travaux en série, etc. Le plateau peut être mis en route et arrêté de l'un ou l'autre côté de la machine.

L'ÉTUDE est basée sur la demande pour pouvoir presque travailler continuellement, ce qui a été réalisé dans cette machine en réduisant le temps nécessaire pour bloquer le travail et le débloquent, faire les réglages, changements de vitesse et autres mouvements; les points principaux contribuant à ces résultats sont: le contrôle central Bullard, graissage forcé continu, le système d'arrosage de coupe.

Tous les engrenages sont renfermés bien que rapidement accessibles, le conducteur est de tout temps en sécurité, les manivelles et arbres avec carré en bout éliminés. Les têtes porte-outils sont bien indiquées immédiatement au-dessus de la table.

Dans cette vue la distribution scientifique du poids, et les proportions des parties portantes sont évidentes, aussi l'emplacement du filtre pour l'huile de graissage, aussi bien que le montage simple et efficace du moteur. L'avantage de la commande principale à gauche sera bien apprécié, ainsi que la commande Standardisée du moteur électrique.

(Fig. 7—Tourelle "Bullard Maxi-Mill" commandé par moteur. Vue arrière). Pour la vue de face—Voir Fig. 2.

MATÉRIAUX—Les parties constitutives de la commande, du type à engrenages baladeurs et embrayages à dents servent également de mécanisme de changement de vitesse.

Tout le système d'engrenages et les arbres sont en alliages d'acier à haute teneur cémentés et subissant un traitement thermique pour le plus dur travail. Ils sont tous renfermés dans de solides carters supportant les arbres, évitant la flexion, la torsion et conséquemment toutes pertes par frottements. La roue dentée du plateau est d'acier spécial traité avant l'usinage et d'une teneur nécessaire pour haute tenacité.

(Fig. 9—Système d'arrosage des outils pour le tour à tourelle verticale et le tour à Maxi-Mill).

SOLIDITÉ—Les éléments concourant à la solidité et à la rigidité apparaissent de suite à l'examen des Figures 1 et 2 qui indiquent; également l'emplacement convenable des leviers de contrôle de la mise en route, des changements de vitesse et d'avance, déplacements à grande vitesse des têtes porte-outils, et le volant marteau de manoeuvre, organe de sécurité éliminant la dangereuse manivelle toujours calée. La construction de la traverse avec les guidages étroits des têtes porte-outils, avec la pression due aux avances bien centralisée, se distinguent aisément.

COMMANDES DES AVANCES—Elles sont entièrement indépendantes pour chaque tête et d'une manoeuvre facile. Les avances des deux têtes sont positives et indépendantes, sont au nombre de huit dans chaque sens de marche; les changements des avances s'obtiennent instantanément par la manoeuvre d'un bouton moletté que l'on tourne, et la valeur de l'avance est indiquée sur chaque plaque indicatrice de la boîte.

(Fig. 11—Construction de la traverse de la selle transversale, indiquant le mécanisme d'avance à puissance maxima. La vis sans fin trempée et sa roue sont de diamètre extra-grands, donnant une puissance maxima, l'efficacité, et des qualités de longue résistance à l'usure).

CHANGEMENT DES VITESSES ET CONTRÔLE—

Elles sont obtenues au moyen de deux systèmes d'engrenages baladeurs sélectionnés et d'embrayages à dents. Seuls les engrenages transmettant la puissance sont en prise. Aucun travail n'étant perdu par la rotation de roues tournants folles. L'embrayage et le frein sont commandés par le même levier, l'engagement de l'un dégageant l'autre.

FREIN—Les parties de frein font un tout avec la partie de commande de l'embrayage à disques, et tournant à vitesse constante, ont une valeur de freinage constante par rapport à la vitesse du plateau.

VERROUILLAGE AUTOMATIQUE—Les leviers de commande se verrouillent positivement. L'embrayage doit être dégage et le freinage appliqué avant d'opérer les changements de vitesse. Un engrènement à fond des roues est nécessaire à n'importe laquelle des vitesses avant que l'embrayage et le freinage soient opérés; sécurité absolue contre les accidents sans manoeuvres compliquées.

CENTRALISATION DU CONTRÔLE—L'emplacement des différentes leviers de manoeuvre les réunit à portée du conducteur qui n'a pas à se déranger ni perdre de temps.

GRAISSAGE—Tandis que la poulie de commande tourne, toutes les parties de la machine disposées sur le bâtis sont arrosées par un flot d'huile propre et filtrée. Les ensembles partiels tels que; commandes des avances, supports des mouvements de déplacements rapides, qui sont montés sur les traverses, constituent des Carters dans lesquels les organes tournent dans un bain d'huile.

(Fig. 10—Réservoir de distribution d'huile et graisseurs à

The Bullard Machine Tool Company

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.

Adresse Télégraphique, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

BULLARD

FABRICANTS DE TOURS VERTICALES A TOURELLE

LATERALE, TOURELLES "BULLARD MAXI-MILL" ET TOURS "MULT-AU-MATIC BULLARD"

débit visible). (Fig. 12—Système du graissage pour les outils du "Bullard" Tour Vertical et du Maxi-Mill).

COMMANDE PRINCIPALE—Une poulie tournant à vitesse constante et de grandes dimensions est prévue pour commande par moteur ou par la transmission.

Un embrayage de bonnes proportions, du type à disques, est monté entre le moteur, ou l'arbre, et la boîte des vitesses; il permet l'arrêt instantané de la commande si désiré; un frein puissant est accouplé à l'embrayage pour le blocage du plateau.

PRODUCTION MAXIMUM—Les Maxi-Mills "Bullard" présentent certains principes fondamentaux comme étude et construction permettant une production maxima dans leur capacité.

1°—L'étude comporte l'aisance des opérations, un alignement précis de tous les facteurs et moins de travail pour le conducteur.

2°—Des matières de première qualité sont seules employées et toutes les parties sont étudiées et choisies de façon à donner un rendement maximum avec le minimum de frais pour leur entretien.

3°—Copieuse et constante source de puissance.

4°—Un flot continu de lubrifiant à tous les engrenages et portées de roulement; l'huile étant forcée par une pompe conduite directement de l'arbre principal de transmission.

MORDACHES DE PLATEAU—Nécessaires pour le blocage de pièces de grandes dimensions ne pouvant être serrées avec le plateau à combinaison. Ils sont le résultat de longues années d'études.

Les corps des mordaches sont en acier forgé traité; les mors sont d'acier spécial ne pouvant se briser aux plus grands efforts. Des vis de serrage disposées angulairement par rapport aux mors, agissent par action différentielle, résistant à toute réaction et empêchent tout desserrage. Les mordaches sont bien serrées sur les plateaux par quatre boulons engagés dans les rainures en té.

Ces accessoires se montent sur n'importe quelle machine réclamant des mordaches à plateau. (Voir Fig. 15).

(Fig. 19—Le Maxi-Mill au travail sur une pièce constitutive. En usinant ces organes la Maison Bullard fait usage des machines qu'elle construit. En conséquence des essais journaliers sont faits dans les propres ateliers des machines qu'elle vendra par la suite ce qui est une excellente garantie pour les acheteurs). (Fig. 13—Dispositif de fileter).

(Fig. 14—Équipement d'outils typique et Standard pour un tour à tourelle verticale).

(Fig. 15—Mordache indépendante du Mandrin "Bullard" pour Plateau Simple, Type XAP-2 Breveté Juin 2, 1903. Corps d'acier Forgé traité).

SPÉCIFICATIONS DES MAXI-MILLS—Ils sont faits en trois dimensions comme nous l'avons précédemment indiqué.

Les spécifications générales de ces machines sont les suivantes: (Voir la table des spécifications en anglais).

NOMS DE CODES GÉNÉRAUX POUR TOURS A TOURELLE VERTICAL ET POUR MAX-MILLS

Support du moteur seulement.....DUCK
Système d'arrosage des outils.....LUBRO
Attachement pour fileter.....ED

ED ajouté au nom de code d'une machine indique que le tour vertical à tourelle, ou le Maxi-Mill, sera équipé avec le dispositif de filetage.

(Fig. 16—Coupes multiples simultanées avec les outils en place pour les coupes se suivant dans l'ordre, c'est un gros facteur dans le prix de tournage).

(Fig. 17—Les tambours à segments de tous types sont usinés rapidement et avec précision d'une façon économique avec un outillage simple sur le tour à tourelle verticale).

(Fig. 18—Le tour à tourelle verticale usinant un volant d'acier d'automobile. Le travail est terminé en deux montages avec un gain de 60% sur les autres méthodes).

(Fig. 20—Un usinage type pour tour vertical celui d'un cylindre tourné sur un Maxi-Mill. Cette machine est le résultat de l'expérience de trente cinq années durant lesquelles 10.000 Machines furent construites et vendues).

MULT-AU-MATIC "BULLARD"

TYPE—C'est essentiellement une machine d'usinage. En principe il est du type automatique à broches multiples stationnaires. Les unités sont disposées en ordre vertical circulaire pour la suite et la coordination des différentes opérations à effectuer. (Fig. 21—Tour Mult-Au-Matic Bullard).

Comme développement il est radicalement et essentiellement différent des autres machines-outils. Sa conception et sa construction réunissent beaucoup de détails originaux et des combinaisons desquels dérivent des résultats directs et positifs sur la capacité productive et la qualité du travail effectué.

PRINCIPES GÉNÉRAUX—Brièvement le Mult-au-Matic se compose de dix tours indépendants conduits automatiquement travaillant sur le même nombre de pièces de mêmes formes et dimensions, ayant à subir une série d'opérations dans le même ordre, et inclusivement le montage de la pièce; ces opérations étant exécutées simultanément. Conséquemment une pièce est complètement finie dans le temps nécessaire pour exécuter l'opération la plus longue sur l'une des six machines, avec en plus les quelques secondes nécessitées par la mise en position du dispositif de blocage de la pièce et de sa broche d'une position sous les outils fixes à la suivante. On retire ainsi l'avantage total du maximum de possibilité des tournages simultanés, sans que ce soit aux dépens de la qualité ni de la précision du résultat.

Les six broches indépendantes sont montées sur un support circulaire formant tourelle et tournant autour de la colonne centrale à six faces, la première desquelles constituant le poste de chargement ne comporte pas de porte-outils. Sur les cinq faces restantes sont montés des chariots combinés supportant les outils, réglables indépendamment les uns des autres comme nombre d'outils, sens de marche et vitesse d'avance. Tous les mouvements des têtes porte pièces, aussi bien leur mise en position d'un point à un autre, sont automatiques et coordonnés; ils sont verrouillés par un mécanisme unique protégeant la machine, le travail et le conducteur.

CHAMP D'ACTION—Le champ d'action du Mult-Au-Matic comprend toutes classes de pièces fondues, forgées ou coupées de la barre à longueur voulue, se rangeant dans ses capacités et dont l'usinage comporte des alésages, dressages, tournages ou filetages soit simples soit combinés.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES—Elles sont les suivantes ainsi que les nouveaux agencements:

Six broches porte-pièces.....
Cinq têtes universelles porte-outils.....
Vitesses largement variables et indépendantes à chaque station.....
Avances largement variables et indépendantes pour chaque tête porte-outils.....
Simplicité extrême de l'équipement des outils.....
Suppression des outils de forme.....
Indépendance de l'équipement des outils.....
Butées précises et positives.....
Précision de la mise en position de la broche de la tourelle..
Réglage indépendant des broches entre elles dans la tourelle..
(et du mécanisme de commande).....
Opérations automatiques.....
COORDINATION et verrouillages positifs de tous les mouvements du mécanisme.....
Contrôle mécanique du taux de la production.....
Engrenages et arbres en métaux de choix, scientifiquement sélectionnés; Alliages spéciaux d'acier, de bronzes et de fontes; sélectionnés à la lumière de l'expérience pour s'appliquer individuellement au service voulu.....
Graissage continu et forcé de tous les coussinets et engrenages.....
Filtration certaine et complète de l'huile de graissage après circulation.....
Construction verticale.....
Espace minimum occupé en projection horizontale.....

ÉLÉMENT PRIMORDIAL—Comparativement à tous les types précédents de machines-outils, soit à main, soit auto-

The Bullard Machine Tool Company

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.

Adresse Télégraphique, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

BULLARD

FABRICANTS DE TOURS VERTICALES A TOURELLE

LATERALE, TOURELLES "BULLARD MAXI-MILL" ET TOURS "MULT-AU-MATIC BULLARD"

matiques, construites pour usiner les mêmes pièces que sur le Mult-au-Matic, la capacité de production de celui-ci est incomparablement et merveilleusement plus grande.

Une analyse des opérations nécessaires, pour usiner n'importe quelle pièce donnée, prouvera que dans les mêmes circonstances la somme totale du temps de coupe sur les différentes surfaces à travailler (le temps nécessaire pour les mouvements mécaniques étant exclus) sera le même, si l'opération est bien réussie, que si la pièce était usinée sur un tour ordinaire avec un seul outil, sur un tour à décolleter à porte-outils multiples de tourelle bien équipée, ou sur le tour Mult-au-Matic avec ses opérations multiples exécutées simultanément, que celui nécessaire pour exécuter l'opération de plus longue durée.

L'élément primordial de la plus grande production résulte de ce que le Mult-au-Matic a comme principe mécanique le contrôle des intervalles d'usinage par les moyens suivants:

1°—La concentration en une seule de six machines.

2°—La coordination mécanique de tous les ensembles partiels mécaniques et des mouvements.

3°—Le raffinement sans complications de sa construction.

Le contrôle mécanique des intervalles réduisant au minimum le temps perdu par les incidents mécaniques de travail.

La production ne dépend plus de la rapidité de travail du conducteur, facteur essentiellement variable, même le temps nécessaire pour bloquer la pièce, seule opération manuelle du Mult-au-Matic, s'évanouit devant les gains provenant des commandes automatiques.

EXEMPLES ET REVENDECATIONS—Onze hommes furent libérés pour d'autres travaux, par cette machine a dit l'Ingénieur en Chef d'une des plus importantes et des mieux outillées des Usines Américaines travaillant par spécialité. Cet homme parlait du Mult-au-Matic en avouant que cette production avait été obtenue sans surmener la machine.

Fig. 22—Corps de Moteur électrique. Une opération, temps 45 sec.

Fig. 23—Ebauche d'engrenage pour automobile de fonte (15% acier). Temps 38 sec.

Fig. 24—Ebauche d'engrenage pour automobile en acier forgé. Deux opérations. Temps 2 min., 25 sec. Première 1 min., 05 sec. Deuxième 1 min., 20 sec.

Fig. 25—Volante d'automobile en fonte, deux opérations. Temps 2 min., 15 sec. Première 1 min., 22 sec. Deuxième 0 min., 53 sec.

Dans une autre usine d'une renommée internationale il a été prouvé que l'installation d'un Mult-au-Matic a réduit de 15 minutes à 2 minutes 15 secondes le temps nécessaire pour une série d'opérations à exécuter sur une pièce, faites chacune sur une machine choisie et équipée d'outils pour obtenir le plus grand rendement. (Voir Fig. 25).

Ceci sur des milliers et des milliers d'échantillons de la même pièce avec une qualité de travail plus uniforme et très supérieure. Un autre Mult-au-Matic fit obtenir un gain de 32 minutes et demi, sur 36 nécessaires pour l'usinage avec un tour à tourelle des plus modernes et des mieux équipés.

Dans une autre Usine Américaine où la production intensive au plus bas prix d'un travail de la meilleure qualité est le seul but de la Direction 96,800 engrenages coniques de différentes grandeurs pris dans la pièce de forge furent le record d'une année de production.

Des ouvriers qui ne sont que des manoeuvres spécialisés surveillés par des ouvriers habiles établirent ces records.

D'autres comme eux, faciles à trouver en tout temps, sont capables d'obtenir et de maintenir de pareils gains de main-d'oeuvre et d'augmentation de production sur une grande variété de travaux entrant dans les capacités du Mult-au-Matic.

Votre travail peut être réduit comme coût, exécuté en un temps plus court, avec moins de frais généraux sur le Mult-au-Matic "Bullard" à cause de sa conception unique et nouvelle, sa construction, de la puissance d'entraînement et de la solidité qui le caractérisent.

Comme évidence de l'application du Mult-au-Matic "Bullard" et de ses capacités pour maintenir la production à un

taux élevé, nous soumettons les tableaux des résultats obtenus dans les ateliers d'un éminent propriétaire de ces machines. Trois machines étaient employées pour ceci dont deux faisant chacune le dégrossissage et la troisième desservie par deux hommes pour le finissage. Dans le but d'identifier et de comparer nous indiquerons par la suite par les chiffres 1 et 2 l'ordre de ces opérations. Dans une période de seize semaines, inclus deux jours de congé soit 94 jours ouvrables faisant un total maximum possible de 2,256 heures sur la base de vingtquatre heures par jour. Temps d'usinage en un montage trois minutes.

Le Mult-au-Matic Bullard tourna 1808 heures sur la première série d'opérations avec 32 heures passées pour l'équipement des outils et les réparations.

Le tour N° 2 a marché 2,032 heures sur la même série d'opérations avec 40 heures de temps d'équipement et de réparations.

Le tour N° 3 a marché 1,968 heures pour la deuxième série d'opérations en consommant 64 heures d'outillage et de réparations.

Durant ce temps les trois machines finirent en deux montages 116,734 Pièces d'un poids total de: 1,898,600 Kilogs—faisant tomber 431,200 Kilogs de copeaux en partant de: 2,329,800 Kilogs de Pièces brutes.

Une production moyenne de 30,4 Pièces à l'heure fut atteinte dans la première série d'opérations sur les machines 1 et 2, tandis que la production horaire de la Machine N° 3 fut de 53,7 Pièces.

La période mensuelle suivante comprit des opérations continues même les Dimanches, le record fut élevé sur les machines 1 et 2 à 36, $\frac{2}{3}$ Pièces par heure en première opération et pour la N° 3 de 73, $\frac{3}{8}$ Pièces.

ÉCONOMIE DU MULT-AU-MATIC—Les Économies variables réalisées sont:

1°—Des 4/5 aux 9/10 dans le coût des manoeuvres, les hommes nécessaires devenant disponibles pour d'autres travaux.

2°—Des 4/5 aux 9/10 dans la puissance de production de l'homme la capacité productive d'un homme étant multipliée dans ces proportions.

3°—Du 4/5 aux 9/10 de l'espace occupé, les Six Machines accotées—étant verticales et n'en formant qu'une.

4°—Dans 3/4 à 3/4 de puissance en moins, peu de parties étant en mouvement, le graissage parfait, pas de renvois et une commande unique très réduite.

5°—3/4 à 3/4 des commandes nécessaires, la transmission, supports, courroies étant réduits.

6°—3/4 à 3/4 de l'équipement des outils, une simple série d'outils sur chacune des Machines.

7°—Le gain d'amortissement dû au minimum d'espace occupé, du gain obtenu sur le nombre des Machines et sur l'outillage.

8°—Le gain dans l'entretien, la Machine étant d'une grande simplicité de construction et parfaitement lubrifiée.

9°—Sur les opérations de meulage et le remplacement des outils, parce que seulement les outils sont occupés sur l'opération de plus longue durée, les autres effectuant leur travail durant le même temps.

10°—Moins de frais généraux du fait de moins d'amortissement. Moins d'espace perdu, moins d'hommes occupés, moins de puissance motrice, moins de renouvellement d'outillage, moins de frais d'entretien, le nombre d'hommes à être occupés et instruits étant réduit.

Première exemple d'Usinage:

Volant de moteur en fonte. temps total en deux montages 2 minutes 15 secondes, premier montage 1 minute 22 secondes. Deuxième montage 53 secondes.

Deuxième montage 53 secondes. Voir Fig. 25.

Roue de commandes d'arbre à cames en fonte aciée à 15%. Temps en une opération 38 Secondes. Voir Fig. 23.

12°—Du fait du gain des mises en route, chaque tête porte-outils ayant des avances et des butées indépendantes, et pouvant être mise en route sans s'occuper des autres.

The Bullard Machine Tool Company

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.

Adresse Télégraphique, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

**FABRICANTS DE TOURS VERTICALES A TOURELLE
LATERALE, TOURELLES "BULLARD MAXI-MILL" ET TOURS "MULT-AU-MATIC BULLARD"**

13°—Du gain d'usinage, l'avance et la vitesse convenable étant déterminées pour l'opération ou le groupe d'opérations à l'efficacité la plus grande.

14°—Du gain des temps morts entre chaque coupe, la machine étant surveillée mécaniquement et conduite automatiquement.

15°—Du gain réalisé du fait que la machine n'est jamais arrêtée pour les graissages ou l'évacuation des copeaux qui sont continuellement évacués dans un réservoir.

16°—Du gain réalisé dans les opérations parce que toutes les fonctions automatiques s'effectuent à une vitesse constante indépendante des vitesses de coupe, des avances ou de la volonté du conducteur.

17°—Du gain réalisé dans la livraison du travail, parce que

les temps de mise en route, d'usinage et de temps morts entre les coupes, aussi bien que le meulage des outils ou de leur remontage étant réduits à un minimum.

18°—Du temps gagné sur les opérations suivantes parce que le travail uniforme est produit par la précision du réglage des évolutions et des butées.

19°—Du temps gagné par le contrôle du travail, un travail uniforme réclamant moins de surveillance, et l'usinage de plusieurs opérations sur une seule machine ne nécessitant pas de contrôle entre les opérations.

20°—Ces gains seront réalisés d'une façon équivalente sur des lots relativement petits parce que ces économies de temps, facteurs de réduction de dépenses, sont applicables à n'importe quel travail dans sa capacité, le temps de la mise en place étant réduit à un minimum.

The Bullard Machine Tool Company

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.; Dirección Cablegráfica: "Bullard," Bridgeport

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVERS VERTICALES, TORNOS VERTICALES "MAXI-MILL" Y TOURS VERTICALES "MULT-AU-MATIC"

Torno Revólver Vertical Bullard

Esta máquina representa, en combinación, un avance sobre los tornos horizontales, sobre los tornos revólvers corrientes y sobre los tornos verticales para mandrinar y torneear. Tiene muy buenas disposiciones sobre cada uno de los muchos corrientes y desde su aparición en 1900 ha progresado mucho en líneas originales y en especial en su cojinete principal de apoyo de gran capacidad.

Esta máquina fue proyectada por los maestros de la construcción y fabricada por los mas expertos mecánicos, pues todos son hombres con larga experiencia en las máquinas-herramientas. Verificará siempre lo mejor con el mínimo gasto.

El Torno Revólver Vertical Bullard viene equipado con una maniobra práctica, positiva y conveniente, una disposición para colocar las herramientas, lubricación continua, graduaciones, discos con micrómetro, topes para el trabajo en serie, etc.

FABRICACIÓN en Serie de los Tornos Verticales y de los Tornos Revólvers verticales.

En estos dos tipos de máquinas, la mesa en forma de pivote, las dos cajas de velocidades, el embrague a discos y el freno, el sistema de lubricación por chorro continuo, el dispositivo de fijar las herramientas, el potente mecanismo de avances, rápido movimiento transversal, la lubricación del trabajo, el acoplamiento del motor y la centralización de la maniobra son construidos en serie. Las páginas siguientes están dedicadas a la descripción de estas partes.

(Fig. 1—Torno Revólver Vertical Bullard de 54 pulgadas (1372 mm.). Patentado).

Se construye de cuatro tamaños: 24 pulgadas (610 mm.), 36" (914 mm.), 42" (1067 mm.) y 54" (1372 mm.). El 54 pulgadas Tipo "New Era" tiene un cabezal revólver giratorio y otro no giratorio en el costado.

(Fig. 2—"Bullard Maxi-Mill" (Torno Vertical) de 61" (1549 mm.). Hecho in tres tamaños; 44" (1118 mm.), 54" (1372 mm.) y 61" (1549 mm.).

Datos de Construcción

LA MESA es movida por engranajes cónicos cuidadosamente tallados teniendo los dientes de una forma especial que solo permite el movimiento de rotación, obteniendo con eso una suavidad de corte y la ausencia total de golpes y vibraciones lo que no es obtenido en los engranajes rectos.

CABEZALES—Hay uno vertical y otro lateral. Cada cabezal es independiente en su movimiento tanto en los avances como en las direcciones. Ambos pueden trabajar conjuntamente en las piezas de pequeños diámetros sin pararse uno a otro.

Los distintivos del cabezal principal son su construcción y su modo de trabajar. La torre está montada en un carro giratorio y puede mandrinar cónicos y torneear a cualquier ángulo hasta 45° en las dos direcciones separándose de la vertical. El carro está graduado exactamente y un conveniente dispositivo permite sujetarle la torre.

Fig. 9—El Cabezal "Bullard."

INDICADOR DE VELOCIDADES—El número de revoluciones por minuto se puede saber con solo leer la tabla indicadora que hay en la caja de velocidades.

LA TORRE PRINCIPAL tiene cinco caras. Como que sus caras no están en ángulo recto con el carro puede llevar herramientas de gran diámetro sin que toquen a las superficies de deslizamiento. Los agujeros de la torre llevan unos casquillos cambiables. La superficie de la torre es ancha en su base de deslizamiento giratorio. Todo está dispuesto para la perfecta posición de la torre respecto a la mesa. El cabezal del costado es del tipo de cuatro herramientas con cuatro caras.

AVANCES—Estos son independientes en los dos cabezales y operados a voluntad. Los avances para ambos cabezales son positivos así como independientes: son 8 cambios para todas las direcciones: los cambios de avance se obtienen instantáneamente dando vuelta a una rueda moleteada y el avance se lee y se sabe por cada revolución en la palanca que acompaña a cada caja. Mediante el embrague de un tornillo sin fin con las ruedas de engranaje, que están situadas en el extremo del tornillo de avances, puede embragarse o desembragarse el avance de la torre principal o cambiar el recorrido vertical en transversal o vice-versa. Para el cabezal del costado se obtienen avances semejantes moviendo una palanca situada en el carro soporte de cada cabezal.

(Fig. 3—Cabezal de control para el avance transversal y vertical).

(Fig. 4—Corte mostrando la mesa con su pivote y otros importantes dispositivos interiores).

(Fig. 5—Primera Caja de Velocidades mostrando el detalle de las palancas de maniobra y del sistema de fijación).

(Fig. 6—Caja de Velocidades secundaria).

(Fig. 8—Embrague a Discos Múltiples y Tambor de Freno).

(Fig. 11—Construcción del Carro Soporte mostrando el Mecanismo de avance).

EL PIVOTE DE LA MESA (Patentado)—El pivote es de gran diámetro y cónico, y los esfuerzos laterales son contrarrestados por cojinetes verticales cilíndricos de grandes dimensiones. Todos los cojinetes están rectificadas con precisión. Véase la vista en corte. (Fig. 12 Sistema de Lubricación para las Herramientas en los Tornos Verticales y en los Tornos Revólvers Verticales).

La lubricación consiste en un depósito en acero, recep-

The Bullard Machine Tool Company

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.
Dirección Cablegráfica, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

BULLARD

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVERS

VERTICALES, TORNOS VERTICALES "MAXI-MILL" Y TOURS VERTICALES "MULT-AU-MATIC"

tores, protectores, una bomba centrífuga y tubos ajustables. Este sistema teniendo una gran capacidad de rendimiento en lubricante permite el uso de las máximas velocidades y de los mayores avances. Recaje el producto del torneado fuera de la máquina y del suelo dando un buen depósito para las virutas.

CAMBIOS DE VELOCIDADES Y GOBIERNO—Las velocidades pueden obtenerse mediante engranajes de deslizamiento y embragues. Solo están embragados los engranajes que transmiten fuerza, no perdiéndose fuerza moviendo los que están momentáneamente fuera de servicio. El embrague y el freno son accionados por una sola palanca que embraga los engranajes al mismo tiempo que desembraga el freno y recíprocamente. Una segunda palanca permite embragar cualquiera de las cuatro velocidades principales. Para las velocidades secundarias se sigue un procedimiento igual.

FRENO—Las piezas del freno forman parte del embrague de discos y para girar a velocidad constante tienen un valor constante de fricción, cualquiera que sea la velocidad de la mesa.

ENGRASE—Todas las máquinas Bullard tienen un sistema automático de engrase, que consiste en una corriente constante y visible de aceite que lubrica el pivote de la mesa, los engranajes motores de la mesa, mecanismos de cambios directos e indirectos, embrague, freno y cojinetes del árbol principal etc.

(Fig. 10—Depósito y Distribuidor a la vista de Aceite. [Patentado]).

ENGRANAJES DE ACERO TEMPLADO—Todos los engranajes son de acero especial y apropiados al servicio que han de prestar. Para esto son sometidos a un tratamiento adecuado científico. Todos ellos están sumergidos siempre en un baño de aceite.

TOPE de CENTRAR (Patentado)—La torre revólver está provista de un tope de gran precisión, que tiene por objeto el permitir que pueda pasar mas allá del centro. Este mecanismo es de construcción exclusiva y no presenta los inconvenientes de los topes ordinarios.

(Fig. 13—Dispositivo de roscar).

GUIAS DE CORREDERA—Las guías de corredera, en la columna y en la bancada, son de tamaño más que suficiente para asegurar la alineación perfecta en el movimiento de estas piezas en el sentido vertical. El travesaño está también provisto de guías del mismo sistema anterior.

(Fig. 14—Juego Modelo del Equipo de Herramientas para el Torno Revólver Vertical).

MECANISMO DE SEGURIDAD—Todos los mecanismos de seguridad están colocados en los sitios convenientes para evitar la rotura de los engranajes o del mecanismo debida a los descuidos en el manejo. Los engranajes y contrapesos están encerrados y la ausencia de manivelas en las piezas de movimiento rápido hace que el operario esté completamente protegido.

MOVIMIENTO LONGITUDINAL RAPIDO—La torre revólver se puede mover rápidamente en todos los sentidos y con independencia absoluta de los avances de la mesa. Los movimientos verticales o transversales se pueden acoplar separadamente o simultáneamente, siendo el funcionamiento de estos mecanismos independiente uno del otro.

TRANSMISIÓN POR MOTOR—Un motor a velocidad constante que no exceda de un número de revoluciones de 1200 por minuto puede ser acoplado a la polea motriz por medio de una correa.

ACCESORIOS—La producción de una máquina depende mucho de la clase de herramientas que se usen para los trabajos efectuados. Nuestra gran experiencia en la construcción de Tornos Revólvers Verticales y Tornos Verticales Simples nos ha puesto en condiciones de colocar en el mercado nuestros modelos de máquinas-herramientas que tan intensamente por sí mismas se recomiendan.

Maxi-Mill Bullard

Esta máquina-herramienta es la combinación perfeccionada de la Mandrinadora Vertical y del Torno Vertical. Está construida para ejecutar un trabajo fuerte y constante y con el coste mínimo de conservación. Como el Torno Revólver Vertical Bullard, el Torno Vertical Maxi-Mill está provisto con segura y conveniente regulación, volantes de mano para fijar las herramientas, engrase continuo, escalas con graduaciones, discos con micrómetro, topes para el trabajo en serie, etc. y la mesa puede ponerse en movimiento y pararse desde cualquier lado de la máquina.

PROYECTADO—El proyectado de esta máquina está dispuesto para realizar operaciones casi continuamente, lo que se ha conseguido reduciendo el tiempo necesario para sujetar y quitar las piezas para hacer los ajustes, los cambios de velocidad y los demás movimientos. Las características que contribuyen a estos resultados son el Sistema Centralizado Bullard, la Lubricación a Corriente Continua y el Sistema de Lubricación de las Herramientas.

(Fig. 2—Torno Vertical Bullard Maxi-Mill de 61 pulgadas (1549 mm.).—Vista de frente).

Se construye en tres tamaños: 44 pulgadas (1118 mm.), 54" (1372 mm.) y en 61" (1549 mm.).

Todos los engranajes están cuidadosamente resguardados dentro una caja. Las manivelas acodadas, así como los extremos del árbol cuadrados han sido eliminados. El operario está protegido siempre. Los carros porta-herramientas pueden verse ilustrados en nuestros grabados.

(Fig. 7—Torno Vertical Bullard Maxi-Mill de 61 pulgadas (1549 mm.).—Vista posterior).

En esta vista está bien patente la científica distribución del peso y la proporción de los diferentes miembros de los carros, así como también la situación del aceite lubricante y la sencilla y práctica manera de montar el accionamiento directo por motor. La conveniencia de colocar la palanca de maniobra a mano izquierda será fácilmente comprendida. También muestra el accionamiento a motor.

(Fig. 15—Mordaza Independiente Bullard para Blatos. Tipo XAP-2 Patentada en Junio 2, 1903. Garras en acero forjado).

MATERIAL—El mecanismo motor, compuesto de engranajes a deslizamiento y de embrague efectivo, sirve también como mecanismo de cambio de velocidades. Los ejes y engranajes son de acero de la mejor calidad, tratados térmicamente y montados en cajas que soportan los ejes, formando grupos compactos y rígidos, evitando por este medio la flexión y la torsión que resultan como pérdidas de fuerza. El engranaje que acciona la mesa es de acero forjado y se trata térmicamente antes de tallarlo a máquina.

(Fig. 19—Un torno Vertical Maxi-Mill trabajando una pieza para otro torno de su mismo tipo. La casa Bullard emplea en su taller solo sus propias máquinas; de esto se sigue que trabajando con ellas en su propia construcción se hace continuamente una experiencia sobre su funcionamiento; es una garantía para nuestros clientes que estas máquinas responderán a todas las condiciones estipuladas).

SOLIDEZ—Los elementos representativos de solidez y rigidez están bien patentes en las ilustraciones (Figs. 1 y 2) que también muestran la conveniente colocación de las palancas de maniobra mecánica y del cambio de velocidades, cambio de avances, el recorrido de los porta-herramientas y los volantes de mano, para los ajustes, que eliminan las palancas acodadas siempre tan peligrosas. La construcción en forma de rail para las superficies de deslizamiento de los charriones se ve claramente en las ilustraciones.

(Fig. 20—Un típico trabajo de mandrinado de un cilindro que en un Maxi-Mill se hace fácilmente. Este mandrinado es el resultado de treinta y cinco años de experiencia durante los cuales la Bullard Company ha construido 10,000 máquinas.

MECANISMOS DE AVANCE—Estos mecanismos, que están convenientemente regulados, son independientes para cada cabezal. Los avances para ambos cabezales son positivos así como independientes y son 8 cambios en todos sentidos los que se obtienen instantáneamente con solo dar un giro

The Bullard Machine Tool Company

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.

Dirección Cablegráfica, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVERS

VERTICALES, TORNOS VERTICALES "MAXI-MILL" Y TOURS VERTICALES "MULT-AU-MATIC"

a una rueda moleteada y la proporción del avance se puede leer en una placa que existe en cada caja, sabiéndose el avance por revolución. En el cabezal principal, el avance se embraga o desembraga, o se cambia de vertical a transversal y vice-versa por medio del tornillo sin fin en la extremidad del tornillo de avance. En el cabezal del costado se obtiene un avance semejante por medio de una palanca de vástago situada en la silla del cabezal. Los engranajes deslizantes han sido suprimidos.

CAMBIO DE VELOCIDADES Y GOBIERNO—Estos se obtienen mediante dos sistemas perfeccionados de engranajes de deslizamiento y los embragues directos. Solo engranan las ruedas que están en servicio no gastándose fuerza alguna por los otros engranajes. El embrague y el freno funcionan por medio de una palanca que al embragar el uno desembraga el otro. Cualquiera de las cuatro velocidades principales puede ponerse en funcionamiento mediante otra palanca. Las velocidades secundarias se obtienen de un modo análogo. Véanse las Figs. 5 y 6.

EMBRAGUE A FRICCIÓN—Un embrague a discos múltiples va interpuesto entre el eje principal motor y el dispositivo de cambios directos de velocidad. Sus piezas giran a velocidad constante y su rendimiento es invariable. Véase Fig. 8.

SEGURIDAD DEL EMBRAGUE—Las palancas de gobierno están combinadas entre sí de modo que el embrague debe soltarse y el freno debe embragarse antes de poder efectuar cualquier cambio de velocidad. Además es preciso que se efectúe el engrane completo en el cambio antes de poder soltar el freno y de poder conectar el embrague. Este sistema proporciona una seguridad absoluta a la operación.

MANIOBRA CENTRALIZADA—La colocación de las palancas y volantes es la conveniente para el operario, permitiendo concentrar toda su atención al trabajo que se ejecuta.

LUBRIFICACIÓN—Cuando la polea motriz está en movimiento, todas las piezas que forman parte de la bancada se surten constantemente de aceite filtrado y limpio. Las otras piezas, tales como las de los avances, soportes etc., tienen recipientes separados en los cuales están constantemente sumergidos en aceite los engranajes y los árboles. Véase Figs. 4 y 10.

FUERZA MOTRIZ—Para la conexión al motor eléctrico o a la transmisión general se emplea una polea de grandes dimensiones y a velocidad constante. Un embrague bien proporcionado del tipo de discos múltiples está situado entre el motor o la transmisión general y la caja de velocidades, el cual permite a voluntad hacer paradas instantáneas. En conexión con el embrague funciona un freno de acción rápida para las paradas de la mesa.

PRODUCCION MAXIMA—El Torno Vertical Bullard Maxi-Mill posee ciertos perfeccionamientos de construcción que le aseguran un máximo de producción dentro de sus límites: (1) El proyectado incluye conveniencias de funcionamiento, alineación exacta de todas las piezas y menos trabajo para el operario. (2) Solo se usa material de calidad superior y las proporciones de las piezas de la máquina se obtienen por un procedimiento de selección y eliminación para resistir los trabajos más fuertes con el gasto mínimo de mantenimiento. (3) Fuerza constante y abundante. (4) Un sistema de engrase continuo para todos los engranajes y cojinetes circulando el aceite por medio de una bomba acoplada al árbol principal. Exactitud en la construcción de las máquinas-herramientas.

MORDAZA INDEPENDIENTE—Estas mordazas son muy apropiadas para sujetar piezas de ciertas dimensiones, cuando resulta impracticable el fijarlas directamente sobre la mesa y son el resultado de nuestros ensayos durante años. El cuerpo es de acero forjado y tratado térmicamente. Las mordazas son de acero especial y de gran resistencia y el tornillo que acciona la mordaza lo hace con acción diferencial que resiste los esfuerzos hacia atrás y cualquier tendencia a la holgura. La mordaza se asegura a la mesa me-

dante cuatro tornillos colocados en las ranuras en T de aquella. Este accesorio puede colocarse en cualquier tipo de máquina que use mordazas de plato. Véase la Fig. 15.

(Fig. 16—Fabricación en Serie con todos los útiles dispuestos para trabajar consecutivamente, lo que es un gran ahorro).

(Fig. 17—Los Aros de Pistón son trabajados con precisión y economía en el Torno Revólver Vertical con herramientas de forma sencilla).

(Fig. 18—Maquinación de un Volante en acero para Automóvil. El trabajo se verifica en dos colocaciones sobre el plato a garras, con una economía de un 60% sobre los otros métodos de maquinado).

El Bullard Multi-Au-Matic

TIPO—Es esencialmente una máquina para la fabricación en serie, constituida por una serie de husillos verticales que se maniobran fácilmente desde el exterior.

Es completamente diferente de todas las máquinas-herramientas existentes; su concepción y su construcción comprenden un gran número de dispositivos originales que la hacen una máquina de gran producción y notable rendimiento.

(Fig. 21—El Bullard Multi-Au-Matic).

PRINCIPIOS GENERALES—La máquina "Multi-Au-Matic" se compone en principio de seis máquinas automáticas combinadas, de maniobra independiente, compuesta de piezas de la misma forma y de las mismas dimensiones; el maquinado, ajuste y montaje de las piezas se efectúan simultáneamente. Los seis husillos porta-herramientas independientes están montados en una torre que gira alrededor de una columna central que tiene seis caras, de las cuales la primera, donde se monta la pieza, no lleva herramienta alguna. Sobre cada una de las cinco caras restantes va montado un charrión porta-herramientas reglable individualmente en cuanto a su posición y a su velocidad de trabajo.

El trabajo de cada herramienta es esencialmente automático, así como la rotación del plato para pasar de una posición a otra. El conjunto está dispuesto y positivamente asegurado por un solo mecanismo que sirve de protección al trabajo y al operario.

ALCANCE—Esta máquina puede trabajar toda clase de piezas fundidas o tomadas de una barra y cortes de longitud, llegando su capacidad para ellas y que requieran mandrinado, refrentado, torneado o roscado ya en combinación ya en uno solo.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES—Las características principales y los dispositivos nuevos del Multi-Au-Matic son:

Seis husillos porta-piezas.

Cinco charriones porta-herramientas universales.

Velocidades de husillo variables a voluntad en cada posición.

Extrema simplicidad del montaje de las herramientas.

Supresión de las herramientas de forma.

Ajuste independiente de las herramientas.

Graduaciones precisas de los carros porta-husillos.

Paro de la torre en una posición exacta.

Ajuste independiente de los husillos del plato.

Operación automática.

Coordinación y fijación positivas de todos los movimientos de la máquina.

Producción registrada mecánicamente.

Engranajes y árboles en acero especial, en bronce o en acero blando según el papel que desempeña cada órgano.

Engrase continuo de todos los cojinetes y engranajes.

Filtración completa del aceite de circulación.

Construcción Vertical.

Superficie necesaria mínima.

ELEMENTOS ESENCIALES—En comparación con las máquinas que han sido construidas para trabajar ya a mano ya automáticamente piezas análogas a las que produce el

The Bullard Machine Tool Company

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, E. U. A.

Dirección Cablegráfica, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

FABRICANTES DE TORNOS REVOLVERS

VERTICALES, TORNOS VERTICALES "MAXI-MILL" Y TOURS VERTICALES "MULT-AU-MATIC"

Multi-Au-Matic, este último da un rendimiento incomparable superior.

Un análisis del número de operaciones necesarias para hacer una pieza dada, demostrará que, en iguales condiciones, la suma total del tiempo de fabricación de las diferentes caras (excluyendo el tiempo necesario al movimiento de la máquina) será, si es efectuado bien, la misma que si el trabajo se hubiese efectuado en un torno con solo una herramienta o sobre un torno revólver a varias herramientas trabajando sucesivamente.

El punto esencial de la máquina Multi-Au-Matic es, pues, el control mecánico de los intervalos de tiempo, asegurado por:

1. La combinación en un todo de seis cuerpos de máquina.
2. La coordinación mecánica de todos los cuerpos de máquina y de los movimientos resultantes.
3. La ingeniosidad y la sencillez que asegura este resultado.

El control mecánico de los intervalos reduce al mínimo la pérdida de tiempo inherente a cada operación. La producción no depende de la velocidad de trabajo del operario, pues es un factor variable. Asimismo el tiempo necesario para fijar la pieza en el plato que es la única operación manual en esta máquina Multi-Au-Matic está mecánicamente definido por el movimiento automático de la torre.

HECHOS ELOCUENTES—El Ingeniero Norte-americano de una casa de su país, que es de primer orden, ha podido disponer de once obreros que quedaron libres después del empleo de una máquina Multi-Au-Matic y eso sin forzar hasta el máximo la producción de esta máquina.

En otra casa muy reputada se ha llegado a reducir de 15 minutos a 2 min. y 15 segundos el tiempo de fabricación de una pieza fabricada a millares y que se fabricaba en máquinas estudiadas especialmente para cada operación, y su calidad es ahora más uniforme. Todo desde la instalación del Multi-Au-Matic. Véase Fig. 25.

Otra máquina ha economizado treinta y dos minutos y medio en un trabajo que una máquina de las más modernas a torre revólver ejecutaba en treinta y seis minutos.

Noventa y seis mil ochocientos engranajes cónicos de diferentes tamaños procedentes de forja es el record de producción para un Multi-Au-Matic en otra casa Norte-americana donde una gran producción al precio mínimo de buen trabajo es el solo anhelo de su director.

Todos los record precedentes han sido hechos por operarios no ejercitados (naturalmente vigilados por mecánicos expertos). Y otros como ellos son capaces de hacer y de mantener aumentos de producción y de rebajar el precio de coste en una indecible variedad de trabajos con la potencialidad del Multi-Au-Matic.

Sus trabajos pueden ser reducidos en el coste, producidos en menos tiempo y con menos otros gastos en una de estas máquinas porque tiene un nuevo y único proyectado, una construcción de alta calidad y gran potencia y duración unidas a su construcción.

Para mostrar mejor la seguridad del Multi-Au-Matic y de su capacidad de mantener la producción a un alto grado, daremos algunos datos referentes a record de producción en los talleres de las principales casas que lo usan. Tres máquinas se pusieron en observación, las dos primeras ejecutando trabajos de desbastado y la tercera con dos operarios, al acabado. A los efectos de identificación y comparación, en lo que sigue, está indicado con número en el orden anterior.

Las observaciones fueron llevadas en un periodo de diez y seis semanas incluidos dos días de fiesta, y el número total de horas de trabajo contando a razón de 24 horas de trabajo por día ha sido de 2256. Los resultados obtenidos fueron:

Número 1 Multi-Au-Matic ha funcionado durante 1808 horas (desbastado), habiéndose gastado 32 horas para el montaje de las herramientas y para las reparaciones.

Número 2 Multi-Au-Matic ha funcionado durante 2032 horas (desbastado), con 40 horas para el montaje de herramientas y para reparaciones.

Número 3 Multi-Au-Matic ha funcionado durante 1968 horas en trabajos de acabado con 64 horas para reparaciones y montajes.

Durante este periodo las tres máquinas han fabricado en dos colocaciones 116734 piezas de un peso total de 4185690 lbs. (1898600 kgs.) sacando 950606 lbs. (431200 kgs.) de virutas de las piezas en bruto de fundición que pesaban 5136296 lbs. (2329800 kgs.).

La producción media por hora ha sido de 30,4 piezas desbastadas y 53,7 piezas acabadas.

En otra observación las tres máquinas han desbastado 36 piezas $\frac{3}{8}$ y han acabado 73 piezas $\frac{3}{8}$ por hora y en idénticas condiciones que antes, pero en el periodo de un mes trabajando continuamente, incluso los domingos.

ECONOMIAS RESULTANTES DEL USO DEL MULTI-AU-MATIC—Las diferentes economías realizadas gracias al empleo de la máquina Multi-Au-Matic son las siguientes: (1) 4/5 a 9/10 en salarios dejando a los hombres disponibles para otros servicios. (2) 4/5 a 9/10 en mano de obra, aumentando el poder productivo del operario. (3) 4/5 a 9/10 en espacio ocupado, siendo la máquina vertical—6 máquinas en una. (4) $\frac{3}{4}$ a $\frac{3}{8}$ en fuerza ahorrada, teniendo tan pocas piezas en movimiento, lubricación perfecta, no necesita contramarcha y el árbol de transmisión es muy corto. (5) $\frac{3}{4}$ a $\frac{3}{8}$ en potencia necesaria estando la transmisión, los cojinetes, las correas etc. muy reducidas. (6) $\frac{3}{4}$ a $\frac{3}{8}$ en el equipo de herramientas y accesorios siendo necesario un solo juego para las seis máquinas combinadas. (7) Una economía en el capital invertido, porque el sitio ocupado, las máquinas de otra clase que serían necesarias y los equipos y accesorios costaría mucho más. (8) Economía de conservación siendo la máquina de lubricación perfecta y de construcción sencilla. (9) Economía en el afilado y en el reemplazo de las herramientas. (10) Economía en los gastos generales en relación con el capital invertido, por causa del poco sitio ocupado, del menor número de operarios necesarios, de la menor potencia, del menor gasto de conservación y de renovación de herramientas. (11) Economía de elemento técnico, siendo reducido el número de operarios necesarios y poco el tiempo para ponerlos al corriente. (12) Economía en la colocación debido a que cada cabezal tiene avances independientes y topes separados y puede ser colocado en relación con los otros. (13) Economía en el maquinado por el tiempo que se ahorra con la facilidad de regulación, en cada operación o grupos de operarios, de la velocidad y de los avances. (14) Economía en los intervalos entre cortes estando la máquina accionada automáticamente y con una sencilla maniobra. (15) Reducción en las paradas de la máquina, pues no hay tiempo perdido para el engranaje y para retirar las virutas que se descargan constantemente en un depósito. (16) Economía en el tiempo de maquinado siendo automática en todos sus movimientos, velocidades y avances. (17) Economía en el tiempo de conjunto para la ejecución de un trabajo a consecuencia de todas las economías antes citadas. (18) Economía de tiempo en los maquinados parciales en razón de la uniformidad del trabajo debido a la precisión de los movimientos y de los disparos. (19) Economía de tiempo en la inspección de las piezas, no siendo esta necesaria sino después de completamente terminadas. (20) Economiza igualmente en trabajos en poca cantidad por las mismas razones apuntadas anteriormente.

(Fig. 22—Cuerpo de motor eléctrico en fundición. Una colocación. Tiempo 45 sec.)

(Fig. 23—Engranaje para el encendido de la mezcla en un motor de automóvil en fundición con 15% de acero. Tiempo con una sola colocación, 38 segundos.)

(Fig. 24—Engranaje para el eje posterior de automóvil. Acero forjado. Dos colocaciones. Tiempo 2 min., 25 sec. Primera 1 min., 05 sec. Segunda 1 min., 20 sec.)

(Fig. 25—Volante de motor de automóvil en hierro fundido. En dos colocaciones, efectuadas en 3 minutos y 15 segundos. La primera en 1 minuto y 22 segundos. La segunda en 0 minutos y 53 segundos.)

The Bullard Machine Tool Company

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Drahtadresse, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

BULLARD

VERTIKALEN REVOLVERBÄNKEN, DREH- UND BOHRWERKEN, MULT-AU-MATIC, ETC.

Bullard Vertikale Revolverbänke

Dieser Maschinentyp repräsentiert die Kombination von modernster Drehbank, Horizontaler Revolverbank und Dreh- und Bohrwerk. Die jeder dieser einzelnen Maschinen eignen Vorzüge wurden zweckgemäss verwertet und seit Erscheinen der Maschine auf dem Markt, im Jahre 1900, in ihr weiter entwickelt und verbessert, nach den wesentlichen Gesichtspunkten zur Erzielung von Genauigkeit und produktiver Leistungsmöglichkeit. An der Konstruktion dieser Maschinen haben die hervorragendsten Fachleute des Werkzeugmaschinenbaues durch viele Jahre mitgeholfen. Das Ergebnis ist, dass diese Maschine unter schwerster Beanspruchung und unter geringsten Instandhaltungskosten dauernd unübertreffliche Dienste leisten kann.

Die Bullard Vertikale Revolverbank ist mit charakteristischen Einrichtungen ausgerüstet, für positive und bequeme Bedienung, mit auslösenden Handrädern für Einstellung der Werkzeuge, kontinuierlicher Selbstschmierung aller Mechanismen, grossen Massanzeigern, Mikrometer-Teilscheiben, Beobachtungs-Anschlägen für Serien-Arbeit, etc.

Vertikale Revolverbänke und Hochkraft-Karussells

NORMALISIERUNG—In diesen beiden Typen Bullard-Maschinen sind die Form der Tischspindel, die Räderkasten für Geschwindigkeiten, die Lamellenkupplung und Bremse, das konstante Schmieresystem, die auslösenden Handräder, die automatische Schnellbewegung der Supporte, die Hochkraft-Vorschub-Mechanismen, Nassdreh-Einrichtung, Einrichtung für direkten Motorantrieb und zentralisierte Bedienbarkeit, normalisiert. Auf den folgenden Seiten ist eine allgemeine Beschreibung dieser Konstruktions-Einzelheiten gegeben.

(Fig. 1—Bullard 54" (1372 mm.) Vertikale Revolverbank. Dieser Typ wird in 4 Grössen ausgeführt: 24" (610 mm.), 36" (914 mm.), 42" (1067 mm.) und 54" (1372 mm.). Die Grösse 54" "New-EraType" hat einen drehbaren Vertikal-Revolver-support und einen nichtdrehbaren Seiten-Revolver-support).

(Fig. 2—Bullard Hochkraft-Karussell (Maxi-Mill) 61" (1549 mm.). In drei Grössen lieferbar: 44" (1118 mm.), 54" (1372 mm.), 61" (1549 mm.). Alle Rädergetriebe sind vollkommen eingeschlossen, aber trotzdem leicht zugänglich. Handkurbeln oder kantige Spindelschäfte sind vermieden. Der Arbeiter ist jederzeit ungefährdet. Die Werkzeugsupporte sind durch die Abbildung klar gezeigt. Fig. 7—Bullard Hochkraft-Karussell (Maxi-Mill) 61" (1549 mm.). Diese Abbildung zeigt die bei harmonischer Durchbildung aller Einzelheiten wissenschaftlich richtige Materialverteilung, ferner die Anordnung des Verteilungs-Oelbehälters und auch den einfachen und zweckgemässen direkten Motor-Antrieb. Die Handlichkeit der auch linkshändigen Bedienbarkeit ist leicht erkenntlich).

Einzelheiten der Konstruktion

TISCH—Der Tischantrieb erfolgt durch präzisiert gehobelte, konische Zahnräder von Spezialform, welche eine nur rotierende Bewegung hervorrufen. Die über eine lange Reihe von Jahren sich erstreckenden Versuche haben die Überlegenheit des Kegelrad-Antriebes gegenüber dem Stirnrad-Antrieb erwiesen, besonders inbezug auf ruhigen Lauf und Vermeidung von Vibrationen und Zahnmarkierungen.

(Fig. 4—Tischspindel und andere wichtige Einzelheiten zeigend).

(Fig. 5—Haupt-Geschwindigkeits-Wechselradkasten, die Bedienungshebel und Blockierung zeigend).

(Fig. 6—Zweiter Geschwindigkeits-Wechselradkasten).

(Fig. 8—Lamellenkupplung und Brems-Trommel).

REVOLVERSUPPORTE—Ein Vertikal- und ein Seiten-Revolver-support. Jeder Support ist ganz unabhängig von dem anderen, sowohl hinsichtlich Verwendungs-Richtung wie auch Vorschub-Veränderung. Beide Supporte können

gleichzeitig, ohne gegenseitige Behinderung, selbst auf kleinste Arbeit verwendet werden.

(Fig. 9—Der Bullard Revolversupport. Der Vertikale Revolversupport ist sowohl in Bauart wie Bedienung ganz eigenartig. Auf seinem drehbaren Sattel kann er für konische Bohr- oder Dreharbeiten bis 45° im Winkel verstellt werden, nach rechts oder links. Der Sattel ist genau graduert und bequeme mechanische Verstellung ermöglicht leichtes Einstellen).

TISCH-DREHZAHLANZEIGER—Die Anzahl der Tisch-Umdrehungen per Minute kann momentan von einem Anzeiger direkt abgelesen werden, welcher am Räderkasten angeordnet ist.

DER VERTIKALE REVOLVERKOPF ist fünfkantig und besitzt schräge Flächen, sodass auch lange Werkzeuge, ohne vom Schlitten beim Schalten behindert zu werden, verwendet werden können. Die Werkzeuglöcher sind mit auswechselbaren Büchsen versehen.

Der Revolverschlitten hat sehr breite Auflage auf seiner Drehfläche; er ist mit der für diese Zwecke als allein richtig anerkannten Schmalführung versehen und in vollkommener Ausrichtung mit der Tischmitte. Der Seiten-Support hat Vierkant-Drehstahlhalter.

VORSCHUBMECHANISMEN sind gänzlich unabhängig für jeden Support und bequem bedienbar. Vorschübe für beide Supporte sind positiv wie auch unabhängig; 8 Vorschubwechsel in allen Richtungen. Einstellung der Vorschübe durch Drehen eines Handrades momentan erhältlich, Grösse der Vorschübe per Tischumdrehung ist von Tabelle ablesbar.

Für den Vertikal-Revolverschlitten wird der Vorschub betätigt, oder von vertikal auf quer und umgekehrt geändert, durch einfaches Einrücken des Schneckengetriebes an der Vorschubspindel. Schiebezahnräder sind vermieden. Für den Seitensupport wird der Vorschub durch einfache Hebel-einstellung am Sattel ähnlich betätigt.

TISCH-SPINDEL (patentiert)—Die Tisch-Spindel hat ringförmiges Drucklager von grossem Durchmesser. Seitliche Beanspruchung ist durch vertikale, zylindrische Auflagefläche von grossen Abmessungen aufgenommen. Alle Lager sind genau und konzentrisch auf einer Spezial-Schleifmaschine geschliffen. Siehe Fig. 4.

(Fig. 11—Konstruktion des Querschlitten-Sattels, den Vorschub-Mechanismus darstellend).

(Fig. 12—Nassdreh-Einrichtung für Vertikale Revolverbänke und Hochkraft-Karussells).

Diese Nassdreh-Einrichtung besteht aus einer Stahl-Pfanne, Bodenplatten und Stahl-Auffangblechen, einer Zentrifugalpumpe und verstellbaren Zuleitungen. Das Kühlmittel wird in grosser Menge auf Werkzeuge und Arbeitsstück befördert, sodass die grössten Vorschübe und Geschwindigkeiten anwendbar sind. Das Kühlmittel kann weder in die Maschine hoch auf den Fussboden gelangen; genügend Raum für Aufnahme der Drehspäne ist vorhanden.

Die gehärtete Schnecke und Schneckenrad sind von besonders grossem Durchmesser, sodass höchste Kraftleistung, Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit gewährleistet ist.

(Fig. 13—Gewindeschneid-Einrichtung).

GESCHWINDIGKEITS-WECHSEL UND DEREN BETÄTIGUNG erfolgt durch zwei System Schiebezahnräder in geometrischer Reihe und positive Kupplungen. Nur die jeweils beanspruchten Zahnräder sind im Eingriff, also keine lose mitlaufenden, kraftefordernden Räder. Kupplung und Bremse werden durch einen Hebel betätigt, die Einschaltung einerseits bewirkt Auslösung des anderen Teiles. Die vier Hauptgeschwindigkeiten sind durch einen Hebel und die Nebengeschwindigkeiten in gleicher Weise einstellbar.

BREMSE—Die Bremsteile sind integrierende Bestandteile der Lamellenkupplung und haben konstanten Bremswert bei jeder Tischgeschwindigkeit.

The Bullard Machine Tool Company

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Drahtadresse, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

VERTIKALEN REVOLVERBÄNKEN, DREH- UND BOHRWERKEN, MULT-AU-MATIC, ETC.

ZENTRAL-SCHMIERUNG—Ein automatisches Zentral-Schmierungs-system für alle inneren Mechanismen ist in der Konstruktion der Bullard Vertikalen Revolverbänke, Hochkraft-Karussells und Mult-Au-Matics verkörpert. Ein konstanter, jederzeit beobachtbarer Ömlauf schmiert Tischspindel, Tisch-Antriebs-Zahnräder, die Geschwindigkeits-Wechselräder, Lamellkupplung, Bremse, alle Hauptlager, etc.

(Fig. 10—Verteilungs-Öelbehälter und Sichtöler per patentierten Zentral-Schmierung für alle Mechanismen).

GEHÄRTETE STAHL-ZAHNRÄDER—All für den Antrieb und die Vorschubmechanismen vorhandenen Zahnräder, wie auch das Kegelrad für den Hauptantrieb des Tisches, bestehen aus einer Speziallesierung zähesten Stahls und sind entsprechend ihrem Verwendungszweck wissenschaftlich gehärtet. Sämtliche Rädergetriebe laufen ständig im Ölbad.

MITTEN-ANSCHLAG (patentiert)—Ein absolut genauer Anschlag für die Bohrstellung des Haupt-Revolversupportes, mit zuverlässiger, kraftvoller Feststellvorrichtung ist vorgesehen. Der Anschlag ist wegwendbar, sodass das Werkzeug momentan über die Mitte hinausbewegt werden kann.

FÜHRUNGSFLÄCHEN—Die Führungen der Schlitten am Ständer und Bett haben liberale Abmessungen und gewährleisten dauernde, genaue Ausrichtung. Die gleiche Art der Führungen ist am Querschlitzen und Seitenschlitten der Sattel verwendet.

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN—In jedem Vorschubmechanismus ist Vorkehrung zur Verhütung von Zahnbrüchen getroffen. Alle Rädergetriebe sind eingeschlossen, auch das Gegengewicht. Raschlaufende Handkurbeln sind vermieden, sodass der Arbeiter bei Bedienung der Maschine jederzeit ungefährdet ist.

SCHNELLBEWEGUNG DER SCHLITTEN—Der Vertikal-Revolververschlitten hat unabhängige Schnellverstellung vom Vorschubmechanismus oder Tischantrieb. Die Vertikal- und Quer-Bewegung in jeder Richtung können einzeln oder gleichzeitig eingeschaltet werden, da die Mechanismen gänzlich unabhängig von einander sind. Auch hier sind Sicherheitsvorkehrungen gegen Defekte getroffen.

MOTOR-ANTRIEB—Falls Antrieb durch besonderen Motor gewünscht ist, kommt der Motor mit gleichbleibender Geschwindigkeit von etwa 1200 U.p.M. an der Rückseite der Maschine zur Anordnung.

ZUBEHÖRTEILE (Werkzeugausrüstung)—Die produktive Leistungsmöglichkeit einer Maschine ist von ihrer Werkzeugausrüstung abhängig. Langjährige Erfahrung in der Verwendung dieser Maschinentype hat eine Normal-Werkzeugausrüstung ergeben, deren Verwendung empfohlen wird.

(Fig. 14—Typische Normal-Werkzeugausrüstung für Vertikale Revolverbänke).

Bullard Hochkraft-Karussells (Maxi-Mills)

Diese Maschine repräsentiert das letzte Wort in Vertikal Dreh- und Bohrwerken. In ihrer Konstruktion ist auf schwerste Dauer-Beanspruchung bei geringsten Instandhaltungskosten Bedacht genommen. Ebenso wie die Bullard Vertikalen Revolverbänke sind auch die Hochkraft-Karussells mit charakteristischen Einrichtungen für handliche Bedienung, mit auslösenden Handrädern für Einstellung der Werkzeuge, mit kontinuierlicher Selbstschmierung aller Mechanismen, Mass-Anzeiger, Mikrometer-Teilscheiben, Beobachtungs-Anschlägen für Serienarbeit, etc., ausgestattet und der Tisch kann von jeder Seite der Maschine eingeschaltet und abgestellt werden.

BAUART—Es ist Bedacht genommen, das in der Verwendung dieser Maschine die unproduktive Zeit für Aufspannen der Arbeit, Einstellung von Geschwindigkeiten und Vorschüben, auf ein Geringstmass gebracht ist. Die zentralisierte

Bedienbarkeit, kontinuierliche Selbstschmierung und die Nassdreh-Einrichtung lassen die Bullard Hochkraft-Karussells in der Ausnutzbarkeit jeder anderen Maschine überlegen erscheinen.

(Fig. 16—Gleichzeitiges, mehrfaches Drehen, alle Stähle für Operationsfolge eingestellt, ein wichtiger Faktor für wirtschaftliches Arbeiten).

(Fig. 17—Kolbenringe jeder Art sind genau und wirtschaftlich mit einfachster Werkzeug-Ausrüstung auf der Vertikalen Revolverbank herstellbar).

(Fig. 18—Die Vertikale Revolverbank bei der Bearbeitung eines Stahl-Schwungrades. In zwei Einspannungen ermöglicht diese Bearbeitungsmethode 60% Ersparnis gegenüber anderen Methoden).

MATERIAL—Die Antriebs-Elemente, Schiebezahnräder und positive Kupplung dienen gleichzeitig als Geschwindigkeits-Mechanismen. Zahnräder-Getriebe und Wellen bestehen durchweg aus bester Special-Stahl-Lagerung, mit sorgfältigster Härtebehandlung, ihrer beanspruchung entsprechend. Sie sind vollkommen eingeschlossen und gegen Defekte aller Art gesichert. Das Zahnrad für den Tisch-Hauptantrieb ist ein Schmiedestück aus Spezialstahl von zweckentsprechendster Qualität, härtebehandelt vor der Bearbeitung.

(Fig. 19—Das Hochkraft-Karussell bei der Bearbeitung von Eigenteilen. Durch die Eigenfabrikation solcher Teile wurde die Fabrik auch Selbstverwender dieser Maschinentype. Die dadurch gebotene tägliche Beobachtung und Erprobung im eigenen Werk ist die beste Gewähr für Interessenten, dass die Maschinen allen Anforderungen entsprechend durchgebildet sind).

STABILITÄT—Die Abbildungen Fig. 1 und 2 zeigen die kräftige, widerstandsfähige Bauart, wie auch die bequeme Anordnung aller Bedienungshebel für Wechsel der Geschwindigkeiten und Vorschübe, Schnellverstellung der Supporte und die auslösenden Handräder für Werkzeug-Einstellung. Auf die Form des Querschlittens mit Schmalführung für die Supporte sei besonders hingewiesen.

(Fig. 20—Eine typische Karussell-Arbeit, der gezeigte Zylinder wird ohne Schwierigkeit auf dem Bullard Hochkraft-Karussell bearbeitet. Dieser Maschinentyp ist das Resultat einer 35 jährigen praktischen Erfahrung im Bau solcher Maschinen, während welcher Zeit 10000 Exemplare in alle Industrieländer geliefert wurden).

VORSCHUB-MECHANISMEN sind unabhängig für jeden Support, handlich bedienbar. Die Vorschübe sind positiv, 8 Wechsel in jeder Richtung. Vorschub-Aenderung wird durch Drehen eines Hanrades erzielt, nach angebrachter Tabelle. Die Einschaltung oder Auslösung, das Wechseln von vertikal auf quer und umgekehrt, wird durch einfaches Einschalten eines Schneckengetriebes erzielt. Schiebezahnräder sind vermieden.

GESCHWINDIGKEITSWECHSEL UND BEDIENUNG erfolgt durch zwei Systeme Schiebezahnräder in geometrischer Reihe und positiven Kupplungen. Nur die jeweils beanspruchten Räder sind in Eingriff, also keine lose mitlaufenden, krafterfordernden Zahnräder. Kupplung und Bremse werden durch einen Hebel betätigt, die Einschaltung einerseits bewirkt die Auslösung des anderen Teiles. Die vier Hauptgeschwindigkeiten sind durch einen Hebel, und die Nebengeschwindigkeiten in gleicher Weise einstellbar. Siehe Figs. 5 und 6.

FRIKTIONSKUPPLUNG—Eine Lamellenkupplung, welche leicht einstellbar ist, ist zwischen Haupt-Antriebswelle und erstem Geschwindigkeits-Wechselradkasten angeordnet. Die Kupplung läuft mit konstanter Geschwindigkeit und ihre Wirksamkeit ist stetig. Siehe Fig. 8.

BLOCKIERUNGEN—Die Bedienungshebel sind positiv blockiert. Die Kupplung muss ausgelöst und die Bremse eingeschaltet sein, bevor Geschwindigkeitswechsel betätigt werden kann. Ein vollständiger Eingriff der Zahnräder für

The Bullard Machine Tool Company

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.

Drahtadresse, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

VERTIKALEN REVOLVERBANKEN, DREH- UND BOHRWERKEN, MULT-AU-MATIC, ETC.

jede Geschwindigkeit muss stattgefunden haben, bevor die Bremse ausgelöst und die Kupplung eingeschaltet ist, also absolute Sicherung gegen Brüche, trotz einfachster Handhabung.

ZENTRALISIERTE BEDIENUNG—Die Anordnung aller Bedienungshebel und Handgriffe ist so bequem für den Arbeiter, dass er seine ganze Aufmerksamkeit der vollen Ausnutzung der Maschine widmen kann.

ZENTRALSCHMIERUNG—Während die Hauptantriebscheibe in Bewegung ist, werden alle Mechanismen mit Schmiermaterial versorgt. Reinigung bzw. Filtrierung ist vorgesehen. Für die Vorschub-, Schnellverstellungs-Mechanismen, etc., die auf dem Querschlitten angeordnet sind, sind besondere Ölbehälter vorhanden, sodass die Getriebe und Wellen im Ölbad laufen. Siehe Fig. 4.

KRAFTÜBERTRAGUNG—Die gross dimensionierte Antriebscheibe läuft mit konstanter Geschwindigkeit, bei Motorantrieb, wie auch bei Antrieb von der Transmission. Eine mehrfache Schiebekupplung ist zwischen Motor oder Transmission und dem Geschwindigkeits-Wechselradkasten angeordnet, für momentane Einschaltung oder Ausrückung der Kraft. In Verbindung mit dieser Kupplung ist eine schnellwirkende Bremse für Tischbewegung eingekörpert.

HÖCHSTE LEISTUNGSMÖGLICHKEIT — Bullard Hochkraft-Karussells besitzen charakteristische Vorzüge in Bauart und Ausführung, welche die Erzielung von Höchstleistung gewährleisten: 1. Die Konstruktion verkörpert Handlichkeit der Bedienung, genaue Ausrichtung aller zusammengehörigen Teile und beansprucht weniger Aufmerksamkeit durch den bedienenden Arbeiter. 2. Da nur die allerbesten Materialien in der Herstellung verwendet sind, so kann die Maschine dauernd schwerster Beanspruchung bei geringsten Instandhaltungskosten ausgesetzt sein. 3. Reichlichste und konstante Kraftübertragung. 4. Ein kontinuierliches Schmiersystem für alle Rädergetriebe und Lagerstellen durch eine direkt am Hauptantrieb angeschlossene Pumpe. 5. Genauigkeit der Werkstatтарbeit an der Maschine selbst.

PLANSCHKEIBENKLOBEN—Diese sind zu empfehlen, wenn Arbeitsstücke auf dem Tisch allein nicht genügend stabil befestigt werden können.

Die Bullard Planscheibenkloben sind das Resultat langjähriger, praktischer Erfahrungen. Die Körper sind Stahl-Schmiedestücke, härtebehandelt. Die Spannbacken sind Spezialstahl und für schwerste Beanspruchung ausgeführt. Einstellspindeln stehen im Winkel zur Spannbacke und geben kraftvollste Festspannung und Widerstand gegen Lösen der Backen. Die Backen werden durch vier Bolzen in den T-Schlitten des Tisches gehalten. Diese Bullard Planscheibenkloben können auch auf anderen Maschinen verwendet werden. Siehe Fig. 15.

(Fig. 15—Bullard unabhängige Planscheibenkloben. Type XAP-2, patentiert 2, June, 1903. Der Körper ist ein geschmiedetes, gehärtetes Stahlstück).

Bullard Mult-Au-Matic

TYPE—Der Mult-Au-Matic ist wesentlich eine Massen-Produktions-Maschine. In seinem Prinzip ist er eine mehrfache automatische Drehbank für Futterarbeit, deren Einheiten vertikale Anordnung erhalten haben.

In seiner Entwicklung ist er grundverschieden von anderen Werkzeugmaschinen. Seine Konstruktion und Bauart verkörpern viele neue Vorzüge und Vereinigungen, welche eine direkte und positive Grundlage für höchste Leistungsmöglichkeit und Genauigkeit bilden.

ALLGEMEINES—Kurz und bündig ausgedrückt, umfasst der Mult-Au-Matic 6 unabhängige, automatische Maschinen, welche in Aufeinanderfolge an Arbeitsstücken von gleicher Form und Grösse alle Operationen gleichzeitig ausführen, sodass für die Bearbeitung des fertigen Werkstückes nur die Zeit zu rechnen ist, welches die längste Operation erfordert,

zuzüglich einiger Sekunden für das Weiterschalten der Spindeln von einer Station zur nächsten. Es ist somit in dieser Maschine das Grundprinzip der Anwendung mehrfacher Schneidstähle in weitem Masse angewendet, ohne die Qualität oder Genauigkeit der Arbeit zu beeinträchtigen.

(Fig. 21—Bullard Mult-Au-Matic).

Die 6 unabhängigen Aufspannspindeln sind auf einem Drehtisch angeordnet, welcher um einen sechsflächigen Ständer kreist. Die erste Ständerfläche ist die Aufspannstation, während auf den anderen 5 Flächen die Werkzeugsupporte angeordnet sind, welche in Einstellung, Bewegung und Vorschub gänzlich unabhängig von einander sind. Der Arbeitsvorgang der Werkzeugsupporte, wie auch Schaltung der Aufspannfutter von Station zu Station ist ganz automatisch, mit positiver Blockierung, vollkommene Sicherheit für die Maschine und deren Bedienung bietend.

ARBEITSFELD—Das Arbeitsgebiet des Mult-Au-Matic schliesst alle Arten Gussstücke, Schmiedestücke und Schnittstücke von der Stange ein, welche innerhalb seines Bereiches liegen und an welchen Bohren, Abflächen, Drehen oder Gewindeschneiden, einzeln oder in Kombination, auszuführen sind.

CHARAKTERISTIK—Die charakteristischen und neuen Hauptvorzüge des Mult-Au-Matic sind folgende:

6 Arbeits-Aufspann-Spindeln.

5 Universal-Werkzeugsupporte.

Weit veränderliche und unabhängige Spindelgeschwindigkeiten jeder einzelnen Station.

Unabhängige und weit veränderliche Vorschübe für jeden einzelnen Werkzeugsupport.

Einfachste Werkzeugausrüstung.

Vermeidung von breiten Schabe-Stählen.

Unabhängigkeit in der Werkzeug-Einstellung.

Genaue, positive Anschläge.

Genaue Schaltung der Arbeits-Aufspannspindeln.

Unabhängige Einstellung der Aufspannspindeln von einander und vom Schaltmechanismus.

Automatische Arbeitsweise.

Positive Einordnung und Blockierung aller Bewegungen.

Mechanisch kontrolliertes Leistungstempo.

Alle treibenden Wellen und Zahnräder sowie alle Kupplungen und sonstigen Bedienungsteile bestehen aus der ihrer Beanspruchung am besten entsprechenden Material-Qualität.

Kontinuierliches Zentral-Schmierungs-System für alle Lagerstellen, Führungsflächen und Zahnräder.

Positive und zuverlässige Klärung des Schmiermittels während seines Umlaufes.

Vertikale Bauart, daher geringster Platzbedarf.

HAUPT-ELEMENTE—Im Vergleich mit irgendeinem anderen Maschinentyp, entweder handbedient oder automatisch, welche ihrem Arbeitsbereich nach dem Mult-Au-Matic gegenübergestellt werden kann, ist die produktive Leistung des Mult-Au-Matic unvergleichlich und erstaunlich grösser.

Eine Analyse der Arbeitsvorgänge in der Bearbeitung eines gegebenen Stückes zeigt, dass unter gleichen Bedingungen die Gesamtsumme der wirklichen Schnittzeit (nicht eingeschlossen die Zeit der Maschinenbewegung selbst) auf verschiedenen Flächen ungefähr dieselbe ist, gleichgültig ob die Bearbeitung auf einer Drehbank mit einfachem Stahl, oder auf einer Revolverbank mit Gruppen-Werkzeugen und Operationsfolge besorgt wird, oder auf dem Mult-Au-Matic, in welchem die verschiedenen Arbeitsvorgänge jedoch gleichzeitig besorgt werden.

Der Hauptfaktor der grösseren Leistungsmöglichkeit des Mult-Au-Matic beruht auf dem Prinzip der mechanisch kontrollierten Zwischenräume durch:

1. Die Kombination von individuellen Maschinen in einer.

2. Die mechanische Einordnung jeder einzelnen Maschine und Bewegung.

The Bullard Machine Tool Company

BULLARD

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.
Drahtadresse, "Bullard," Bridgeport

BULLARD

VERTIKALEN REVOLVERBANKEN, DREH- UND BOHRWERKEN, MULT-AU-MATIC, ETC.

3. Die geniale Durchbildung aller diesen Zwecken dienen den Mechanismen, ohne dieselben zu komplizieren.

Die mechanische Kontrolle der Unterbrechungen bringt im Mult-Au-Matic die unproduktive Zeit auf ein Geringstmass. Die Leistung ist nicht mehr von der Geschicklichkeit oder von anderen Eigenschaften des die Maschine Bedienenden abhängig, selbst die Zeit, welche für Aufspannen oder Abnehmen des Arbeitsstückes erforderlich ist—übrigens die einzige Handbetätigung beim Mult-Au-Matic—ist mechanisch eingestellt und durch die automatischen Bewegungen festgelegt.

EINIGE TATSACHEN—"Elf Arbeiter wurden für andere Arbeit durch diese Maschine verfügbar" erklärte der Betriebsleiter eines der angesehensten industriellen Werke in Amerika über den Bullard-Mult-Au-Matic, dabei war die Maschine in keiner Weise forciert.

Von durchschnittlich 15 Minuten Bearbeitungsdauer, wobei jede Operation von erstklassigen, bestgeeigneten Maschinen und Werkzeugausrüstungen besorgt wurde, auf durchschnittlich 2 Minuten 15 Sekunden, an vielen tausenden gleicher Stücke, dabei qualitativ bessere und gleichförmigere Arbeit, ist das Ergebnis an Zeitersparnis bei der Verwendung des Mult-Au-Matic in einem anderen weltbekannten Betrieb.

In einem weiteren Falle ermässigte der Mult-Au-Matic die Bearbeitungsdauer eines Stückes von 36 Minuten auf einer vollkommen erstklassigen Revolverbank und Werkzeugausrüstung auf 3½ Minuten.

96,800 Kegelradkörper verschiedener Grössen (Schmiedestücke) ist das Produktions-Ergebnis der Verwendung des Bullard Mult-Au-Matic in einem Jahr, ebenfalls bei einem in jedem Sinne modern zu bezeichnenden Werk.

Es sei besonders zum Ausdruck gebracht, dass diese Leistungen von gewöhnlichen Arbeitern, nach deren Einschulung durch Einrichter, erzielt worden sind. Gleiche und ähnliche Leistungen können jederzeit und dauernd auch an anderen Orten auf dem Mult-Au-Matic erreicht werden. Als ein Beweis für die Verlässlichkeit des Bullard-Mult-Au-Matic und seiner Leistungsmöglichkeit auf dauernd hohe Beanspruchung bringen wir in folgendem noch weitere Verwendungs-Ergebnisse aus einem renommierten Betriebe. An dieser Stelle sind 3 Maschinen in Verwendung, 2 davon auf erste Operation und die 3 bei Bedienung von 2 Arbeitern auf zweite oder Schlicht-Operation. Zwecks leichter Uebersicht und Vergleich sind die Maschinen entsprechend nummeriert.

In einem Zeitraum von 16 Wochen, einschliesslich 2 Feiertagen, bezw. 94 Arbeitstagen mit zusammen 2256 Arbeitsstunden (je 24 Stunden per Tag) wurde:

No. 1. Mult-Au-Matic während 1808 Stunden auf 1. Operation verwendet, wobei 32 Stunden für Einstellung der Werkzeuge und Instandhaltung erforderlich waren.

No. 2. Mult-Au-Matic war während 2032 Stunden auf 1. Operation tätig, mit 40 Stunden Zeitaufwand für Werkzeugeinstellung und Instandhaltung.

No. 3. Mult-Au-Matic war während 1968 Stunden auf 2. Operation im Gebrauch und erforderte 64 Stunden für Werkzeugeinstellung und Instandhaltung.

Während dieser Zeit lieferten die 3 Maschinen in 2 Aufspannungen 116,734 Arbeitsstücke von einem Gesamtgewicht von 1,896,600 Kilo und eine Spanabhebung von 431,200 Kilo von dem Gesamt-Rohgewicht der Arbeitsstücke von 2,329,800 Kilo.

Die durchschnittliche Stundenleistung war dauernd 30,4 Arbeitsstücke auf 1 Operation bei den Maschinen No. 1 und 2, während der Mult-Au-Matic No. 3 einen Durchschnitt von 53,7 Arbeitsstücke per Stunde auf 2 Operation aufwies. Auf den gleichen Maschinen wurden später diese Leistungen auf 33,5 bzw. 67 Arbeitsstücke pro Stunde erhöht. Im weiteren Verlauf der Verwendung wurden die Maschinen auch an Sonntagen beschäftigt, mit dem Ergebnis, dass auf den Maschinen No. 1 und 2 eine Erhöhung auf 36 2/3 Arbeitsstücke pro Stunde auf 1. Operation und auf 73 3/4 Arbeitsstücke auf 2. Operation auf der Maschine No. 3 erzielt wurden.

WIRTSCHAFTLICHKEIT DES MULT-AU-MATIC—

Die verschiedenen Ersparnisse resultieren wie folgt:

1. 4/5-9/10 in Löhnen, die Arbeiter werden für andere Arbeit frei.

2. 4/9-10 in Arbeitskraft, durch Vervielfachung der Leistungsmöglichkeit eines Mannes.

3. 4/5-9/10 in Platzbedarf durch vertikale Bauart—6 Maschinen in einer.

4. 2/3-3/4 in Kraftersparnis, da weniger Teile in Bewegung sind, vollkommenes Schmierungssystem vorhanden ist, kein Deckenvorgelege und nur geringe Transmission erforderlich sind.

5. 2/3-3/4 in Transmissions-Einrichtung selbst, durch Wegfall der Hängelager, Riemen, etc.

6. 2/3-3/4 in Werkzeugausrüstung, da ein einfacher Satz Werkzeuge für die in einer Maschine kombinierten 6 ausreichend ist.

7. Der Anschaffungspreis selbst ist geringer, durch Ersparnis anderer Maschinen, Werkzeuge, Einrichtungen und Platzbedarf für gleiche Produktionsmenge.

8. An Instandhaltungskosten wird gespart, da die Maschine einfacher Konstruktion ist und vollkommene Schmierung besitzt.

9. In den Kosten für Werkzeugschleifen und Erneuerung der Werkzeuge wird gespart, da nur die Stähle für längste Operationsdauer auf Höchstmass beansprucht werden, während die anderen Werkzeuge dementsprechend untergeordnet werden können.

(Fig. 22—Elektrisches motor. Gusseisen. Zeit, 45 sec.).

(Fig. 24—Automobilzahnrad, Stahl, Bearbeitungsdauer in zwei Aufspannungen 2 min., 25 sec. Erster 1 min., 05 sec. Zweiter 1 min., 20 sec.).

10. General-Unkosten sind geringer, da an Abschreibung, Platzbedarf, Bedienungskraft, Strom, geringere Werkzeugausrüstung und geringere Instandhaltung gespart wird.

(Fig. 23—Automobilmotor-Steuerrad, Gusseisen, 15% Stahlmischung, Bearbeitungsdauer in einer Aufspannung 38 Sekunden).

(Fig. 25—Motor-Schwungrad, Gusseisen, Gesamt-Bearbeitungsdauer in 2 Aufspannungen 2 Minuten 15 Sekunden und zwar: 1. Aufspannung 1 Minute 22 Sekunden. 2. Aufspannung 53 Sekunden.)

11. Auch an Betriebsleitung wird gespart, denn die Anzahl der Arbeiter, welche eingestellt und angelernt werden muss, ist geringer.

12. An Zeitaufwand für Einrichtung der Maschine wird gespart, denn jeder Werkzeugsupport hat unabhängige Vorschübe und Anschläge.

13. An Bearbeitungsdauer wird gespart, da richtige Vorschübe und Geschwindigkeiten für jede einzelne Operation und auf jeder Arbeitsstation eingestellt werden können.

14. Die unproduktive Zeit zwischen den einzelnen Arbeitsgängen wird vermindert, da die Maschine mechanisch kontrolliert und automatisch bedient wird.

15. Da der Zeitaufwand für Oelen und selbst für das Wegschaffen der Späne erspart wird. Letztere werden konstant abbefördert.

16. Da alle Funktionen automatisch mit gleichbleibender Geschwindigkeit erfolgen, unabhängig von Schnittgeschwindigkeit, Vorschüben oder Arbeitslust des Bedienenden.

17. Bei weiterer Bearbeitung der Arbeitsstücke fällt als Ersparnis noch in's Gewicht, dass der Mult-Au-Matic ganz gleichförmige Arbeit liefert.

18. Dadurch wird auch an Kosten für Revision gespart, zumal die Vollendung mehrerer Operationen auf einer Maschine die Notwendigkeit der Revision zwischen einzelnen Operationen vermeidet.

19. Auch bei verhältnismässig kleineren Arbeitsmengen wird eine equivalente Ersparnis erzielt, da die vorstehend genannten charakteristischen Vorzüge auch hier in's Gewicht fallen.

20. Diese Ersparnisse lassen sich in gleichem Masse erzielen mit einer verhältnismässig geringen Anzahl von Werkstücken, da die Zeitersparnis eintritt bei jedweder Arbeit, welche die Maschine zu leisten vermag und die zum Aufspannen erforderliche Zeit auf ein Minimum gebracht ist.



The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Planer," Cincinnati

MANUFACTURERS OF PLANERS AND BORING MILLS



Cincinnati Boring Mills

BEVEL GEAR TYPE—These rapid-production mills have a capacity of two inches over the rated size.

The table is large in diameter and rigidly constructed, being driven by a large, accurately planed bevel gear. The large bevel pinion which meshes into it has a double bearing in the bed, thereby assuring the smoothest possible motion to the table.

The table spindle revolves on a large angular bearing which has a self-centering tendency; all side strains are taken by the vertical bearings at either end of the spindle.

The bed is deep and heavily ribbed; it has a box form construction with which the speed box is cast integral. The housing seats are long and wide.

The housings are of box section, with wide faces, and designed for the greatest possible rigidity. They are locked to the bed by two large tongues, in addition to the bolts and dowels, and are securely tied at the top by a heavy box arch.

The cross-rail is of heavy box form, having a deep arch at the back, which resists the strains of the heaviest cuts.

The heads have the long, narrow guide bearing at the bottom of rail, are square locked throughout and have taper gib adjustments for taking up the wear. Both heads have rapid power traverse in all directions. The tool bars are of box section and have an exceptional long bearing in the saddle.

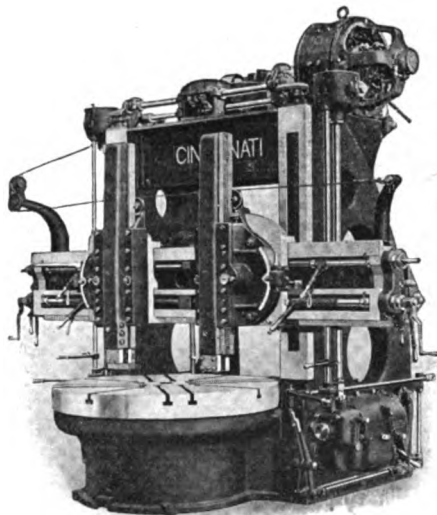


Fig. 1—Cincinnati Rapid Production Mills

All gears in the feed box are steel. Eight feeds are provided on the smaller mills and ten on the 6-ft. and 7-ft. sizes, ranging from 1/24 inch to 7/8 inch.

For belted drive or constant speed motor drive, twelve speed changes are provided. An independent friction clutch on the first driving shaft is used to start and stop the mill. An automatic brake for stopping the table is operated from the same handle which controls the starting clutch. All

changes are operated from either side of machine; all driving gears in the speed box are steel.

SPUR GEAR TYPE—The bed is of deep box form throughout. All parts are thoroughly ribbed and braced and the entire mechanism of the mill is supported on the bed. No foundation outside of that for the base is required.

The table is large in diameter and supported on a broad flat annular bearing of large diameter, which is automatically lubricated by means of rollers. The massive center spindle

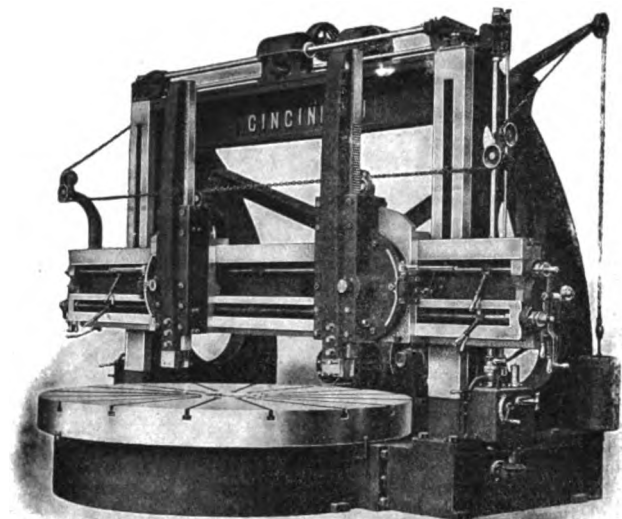


Fig. 2—Cincinnati Massive Boring Mills

revolves in a bushed bearing which is adjustable for wear, and a step bearing is provided at the bottom, which may be adjusted to take more or less of the load as desired.

The main driving gear is an internal gear, cut from the solid, giving an excellent tooth contact for the pinion, which is made from a solid steel forging.

The housings are of massive box form, a wide and long base insuring rigidity under the most severe duty. In addition to the usual top brace, which is made extra large and heavy, we also provide an X brace at the back of the housing to take care of any side or twisting strains due to heavy cuts when the cross rail is at its highest position.

The cross rail is of box form and has a deep arch on the back, so that any deflection due to pressure of the cut is reduced to a minimum.

The heads have the narrow guide bearing at the bottom of rail, which prevents all tilting or binding while the heads are under cutting strain. Both heads have rapid power traverse in all directions.

The tool bars are of large box section and have a very long travel. They have a long support in the swivel, insuring rigidity when used any distance under the rail.

Eight different feeds are provided, ranging from 1/32 inch to 1 inch.



The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, E. U. A.;
Adresse Télégraphique, "Planer," Cincinnati



FABRICANTS DE RABOTEUSES ET TOURS VERTICAUX

(MACHINES A ALESER ET FAÇONNER)

Tours Verticaux "Cincinnati"

TYPE AVEC ENGRENAGE CONIQUE—Ces tours à production rapide ont une capacité de 50 m/m. supérieure à celle nominale. Le plateau est de grand diamètre et de construction rigide, mené par un grand engrenage conique, les dents en étant rabotées avec précision; le pignon de grand diamètre qui le commande comporte une portée double dans le bâti procurant une marche d'une grande douceur.

La broche du plateau tourne sur un siège angulaire de grande portée se centrant automatiquement, les poussées latérales étant supportées par les coussinets verticaux à l'autre bout de la broche.

Le bâti est épais, muni de goussets épais, il est de forme en caisson et la boîte des vitesses est venue de fonte avec lui. Les portées des montants sont longues et larges. Les montants sont de section tubulaire, avec des faces de portée larges, étudiées pour une grande rigidité. Ils sont clavetés au bâti par deux larges languettes, en addition aux boulons et queues d'aronde, et sont réunies en toute sécurité à la partie supérieure par une solide traverse de section tubulaire.

La traverse porte-outils est de section tubulaire épaisse, avec un dos bombé de grande épaisseur résistant aux tensions développées par les plus fortes passes de coupe.

Les têtes ont une portée longue et étroite à l'arrière de la traverse, un guidage carré sur toute leur longueur et des clavettes coniques de rattrapage de jeu. Les deux têtes ont le déplacement rapide dans toutes directions. Les barres porte-outils sont de section en double I et ont une portée exceptionnellement longue dans la selle.

(Fig. 1—Tours à production rapide "Cincinnati").

Tous les engrenages de la boîte des avances sont en acier, il y a huit avances dans les tours les plus petits et dix sur les types de 1830 m/m. à 2135 allant de 1 m/m. à 22 m/m.

Pour commande par courroie ou par moteur direct, il existe douze vitesses différentes, un embrayage à friction indépendant sur l'arbre premier moteur sert pour le démarrage et l'arrêt, un frein automatique pour l'arrêt de la table est

actionné par le même levier que l'embrayage de démarrage.

Toutes les commandes existent de chaque côté de la machine, tous les engrenages de commande de la boîte de vitesses sont d'acier.

TYPE A ENGRENAGES CYLINDRIQUE—Toute la base du tour est construite dans la forme en caisson dont les parois sont nervurées et munies de goussets; tout le mécanisme du tour étant supporté par ce bâti, aucune autre fondation que celle de la base n'est nécessaire.

Le plateau de grand diamètre est supporté par un chemin de roulement à face annulaire plate de grand diamètre, à graissage automatique par galets. La broche massive supportant le plateau à son centre, tourne dans une portée à coussinet avec dispositif de rattrapage de jeu; un coussinet crapaudine réglable à la partie inférieure est disposé pour supporter une partie variable de la charge si nécessaire.

(Fig. 2—Tour vertical massif "Cincinnati").

L'engrenage principal de commande est une roue cylindrique à denture intérieure taillée dans la masse, l'engrènement étant de grande précision, avec les dents du pignon taillé dans l'acier forgé.

Les montants, en forme massive de caisson, reposent sur la base par une portée longue et large assurant une rigidité absolue aux plus fortes charges. En addition à la traverse supérieure réunissant les montants, ils sont entretoisés à l'arrière par une croix de St. André résistant aux tensions latérales et de torsion dues au travail dur, exécuté avec la traverse porte-outils remontée à la partie supérieure.

La traverse porte-outils en forme de caisson possède à l'arrière un fond bombé pour réduire la flexion au minimum.

Les chariots ont une portée étroite au bas de la traverse pour résister à la flexion et à la tension, ils sont à déplacement rapide en tous sens. Les barres porte-outils de section tubulaire carrée sont à longue course et ont un long guidage dans leur base pivotante, procurant une grande rigidité dans le travail à porte à faux.

Les avances au nombre de huit varient de 8/10 de m/m. à 25 m/m. par tour.

The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Planer," Cincinnati

FABRICANTES DE CEPILLADORAS Y TORNOS VERTICALES (MANDRINADORAS)

Tornos Verticales

TIPO DE ENGRANAJE CONICO—Estos tornos de producción rápida exceden a dos pulgadas (50 mm.) en su capacidad sobre la cual están clasificados.

El diámetro de su plato es de gran proporción, rígido y accionado por medio de un juego de engranajes rectos, fuertes y de un acabado de gran precisión. El engranaje mayor que acciona el plato tiene doble superficie de fricción sobre su base, causa del movimiento suave de la mesa.

El husillo de la mesa o plato gira sobre un cojinete angular muy reforzado cual tiene la tendencia de centrarse automáticamente; todos los esfuerzos laterales recaen sobre los cojinetes verticales de ambos extremos del husillo.

Su base es profunda y fuertemente asegurada con sus correspondientes nervaduras; su construcción es en forma de caja y junto a la misma encuéntrase la caja de velocidades. Los asientos del travesaño son muy largos y anchos.

Los soportes son contruidos en forma de caja y de una superficie relativamente grande proyectados para un extenso máximo de resistencia y sujetos a la base por medio de dispositivos especiales de sujeción además de sus correspondientes pernos y clavijas rectas; su parte superior unida por un arco es en forma de caja.

El travesaño es de una construcción muy fuerte y en forma de caja teniendo un arco profundo en su parte posterior el cual le permite resistir cualesquiera esfuerzo o efecto producido por sus pasadas.

El cabezal tiene los cojinetes guías muy largos y estrechos en la parte superior del mismo, son de pasador cuadrado y con su correspondiente listón cónico para regular el desgaste que pudiera ocurrir. Ambos cabezales tienen movimiento automático rápido en todas sus direcciones. Las barras porta-útil son en forma de caja y tienen sus cojinetes una longitud excepcional sobre sus carros. (Fig. 1—Torno Vertical de Producción Rápida.)

Todos los engranajes de la caja de cambio de avance son de acero. Pueden obtenerse ocho diferentes avances en los tornos verticales sobre los de tipo pequeño y diez sobre los de tipo 6 pies (1830 mm.) y 7 pies (2135 mm.) variando estos desde 1/24 pulgada (1 mm.) a 7/8 pulgada (22 mm.).

Los tornos son movidos a correa o a motor de velocidad constante, tienen 12 diferentes velocidades. Para parar o echar en marcha la máquina úsese el engranaje independiente a fricción del eje motriz principal. Un freno automático accionado por la misma palanca empléase para parar la mesa o plato de la misma. Todos estos cambios pueden realizarse desde ambos lados de la máquina; los engranajes motrices de la caja de velocidades son de acero.



The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, E. U. A.;

Dirección Cablegráfica, "Planer," Cincinnati



FABRICANTES DE CEPILLADORAS Y TORNOS VERTICALES

(MANDRINADORAS)

TIPO DE ENGRANAJES RECTOS—La mesa o base es profunda y en forma de caja. Todas sus piezas fuertemente construidas con sus correspondientes nervaduras y soportes, mientras que todo su mecanismo va montado sobre la base del torno. Fundamento alguno, con excepción al de la base, sería por demás.

La mesa o plato es de un diámetro excesivamente grande y montado sobre un cojinete anular muy ancho, de superficie plana y de diámetro bastante largo, este se lubrica automáticamente por medio de rodillos de lubricación. El husillo céntrico, fuerte y muy bien acabado, gira sobre un cojinete el cual es ajustable para cualesquiera desgastes que pudiera ocurrir, en la parte inferior encuéntrase el cojinete ajustable el cual sirve para regular el peso de la máquina cuando ya lista para trabajo; la polea motriz principal es de tipo interno, acabada del sólido produciendo un contacto compacto de engrane con su piñon correspondiente, es este también trabajado del sólido y forjado. (Fig. 2—Torno Vertical "Cincinnati" Tipo Pesado.)

Los montantes son macizos y en forma de caja, una larga y ancha base asegura su rigidez mientras está esta efectuando trabajos de gran potencia. Además del travesaño superior

que generalmente une ambos montantes vá también provista de un travesaño en forma de X en la parte posterior de la máquina cual elimine torsión lateral alguna por cualesquiera exceso de esfuerzo debido a cortes excesivamente pesados cuando estos se realizaren mientras el carro está en posición alta en los montantes.

El carro transversal tiene forma de "T" y protegido por un arco profundo colocado en la parte posterior; éste como es natural reduce a un mínimo de desviación alguna que pudiera ocurrir debido a la presión del corte.

Los cabezales están provistos de cojinetes guías en la parte inferior del carro siendo éstos estrechos y seguros evitando torsión o deterioramiento alguno producido por el exceso de cortes pesados. Ambos cabezales son de avance rápido en cualesquiera dirección.

Las barras porta-herramientas son largas, de sección en forma de caja y de un recorrido máximo. Tienen un soporte en el punto de oscilación bastante largo asegurando rigidez cuando se usa en diámetros de profundidades largas.

Pueden obtenerse ocho diferentes avances escalonando desde 1/32 pulgada (.8 mm.) a 1 pulgada (25 mm.).

The Cincinnati Planer Company

OAKLEY, CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Planer," Cincinnati

HOBELMASCHINEN, BOHR- UND DREHWERKE

"Cincinnati" Bohr- und Drehwerke

ANTRIEB DES TISCHES DURCH KEGELRÄDER—Der grösste zulässige Arbeitsdurchmesser dieser Hochleistungsmaschinen ist um 2" (50,8 mm.) grösser als der für die Grössenbezeichnung der einzelnen Modelle gewählte.

Der Aufspanntisch besitzt bei grossem Durchmesser und kräftiger Bauart ein reichlich bemessenes Kegelrad mit genau gehobelten Zähnen. Das in dieses eingreifende Antriebsrad ist im Bett zweifach gelagert, sodass für möglichst ruhigen Gang des Tisches Gewähr geleistet ist.

Die Tischspindel läuft auf einem grossen selbstzentrierenden Spurlager, die Seitendrucke werden durch das obere und untere Halslager aufgenommen.

Das kastenförmige Bett mit angegossenem Getriebekasten ist hoch gebaut und gut verrippt und besitzt lange und breite Sitzflächen für die Ständer.

Die beiden kastenförmigen Ständer sind äusserst starr gebaut und mit breiten Führungsflächen versehen. Sie sind mit zwei kräftigen Leisten, Passtiften und Schraubenbolzen am Bett befestigt und oben durch einen kräftigen, kastenförmigen Querbalken versteift.

Der in der Höhe verstellbare Querbalken hat ebenfalls kräftigen, kastenförmigen Querschnitt und ist an der Rückseite stark gewölbt, sodass er auch stärksten Schnitten Widerstand leisten kann.

Die Supporte haben lange, schmale Führungen an der Unterseite des Querbalkens, sind genau ausgerichtet und mit keilförmigen Stelleisten zum Ausgleich etwa eingetretenen Verschleisses versehen. Beide Supporte haben selbsttätige Schnellverstellung in allen Richtungen. Die Werkzeughalter haben kastenförmigen Querschnitt und sind aussergewöhnlich lang im Schlitten gelagert.

(Fig. 1—"Cincinnati"-Hochleistungs-Bohr- und Drehwerke). Alle Zahnräder im Vorschubrädern sind aus Stahl gefertigt. Bei den kleineren Modellen sind acht, bei den 6' (1830 mm.) und 7' (2135 mm.) Maschinen zehn verschiedene Vorschübe von 1/24 bis 7/8" (1 mm. bis 22 mm.) vorgesehen.

Bei Antrieb durch Riemen oder durch Elektromotor mit

unveränderlicher Umlaufzahl lassen sich zwölf Tischgeschwindigkeiten schalten. Eine Reibkupplung auf der Hauptantriebswelle dient zum Ein- und Ausrücken der Maschine. Durch den zur Betätigung dieser Reibkupplung dienenden Hebel wird zugleich eine selbsttätige Bremse zum Stillsetzen des Tisches betätigt. Alle Geschwindigkeitswechsel werden von derselben Seite der Maschine aus geschaltet. Alle Zahnräder im Getriebekasten sind aus Stahl gefertigt.

ANTRIEB DES TISCHES DURCH STIRNRÄDER

Das Bett hat hohen, kastenförmigen Querschnitt, ist in allen Teilen gut verrippt und versteift und trägt das ganze Getriebe der Maschine, sodass ausser demjenigen für das Bett kein weiteres Fundament erforderlich ist.

Der Tisch besitzt grossen Durchmesser und ruht auf einer breiten, ebenen Ringfläche von gleichfalls grossem Durchmesser, die selbsttätig durch Rollen geschmiert wird. Die voll ausgeführte Tischspindel läuft in einem ausgebuchsten, nachstellbaren Lager; das Stützlager am Fusse der Spindel ist nachstellbar, sodass es je nach Belieben mehr oder weniger belastet werden kann.

(Fig. 2—"Cincinnati"-Bohr- und Drehwerke schwerer Bauart).

Das Hauptantriebsrad hat Innenverzahnung mit aus dem Vollen geschnittenen Zähnen, wodurch tadelloses Kämmen mit dem aus einem geschmiedeten Rohling hergestellten Ritzel erzielt wird.

Die Ständer haben kräftigen kastenförmigen Querschnitt und grosse Standflächen, sodass auch bei stärkster Beanspruchung vollkommene Starrheit gewährleistet ist. Ausser der üblichen Querversteifung am oberen Ende, die aussergewöhnlich stark und kräftig ausgeführt ist, ist an der Rückseite der Ständer noch eine kreuzförmige Verstrebung angebracht, damit alle Seitendrucke und Verdrehungsbeanspruchungen sicher aufgenommen werden, die bei höchster Stellung des Querbalkens auftreten können.

Der Querbalken besitzt kastenförmigen Querschnitt und ist an der Rückseite stark gewölbt, um Durchbiegungen infolge des Schnittdruckes so klein wie möglich zu halten.

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Colburn"

MANUFACTURERS OF
HEAVY DUTY DRILL PRESSES AND VERTICAL BORING AND TURNING MILLS

Colburn Vertical Boring and Turning Mills

The Colburn Machine Tool Company are extensive builders of Vertical Boring and Turning Mills in the following sizes, 48", 54", 60" and 72". These dimensions refer to the swing of the machines and the work they will turn. In each case the capacity is somewhat greater than rated.

TABLE AND TABLE SPINDLE—The table has four pairs of parallel T slots accurately planed. This permits four independent face plate jaws to be fitted to the table of

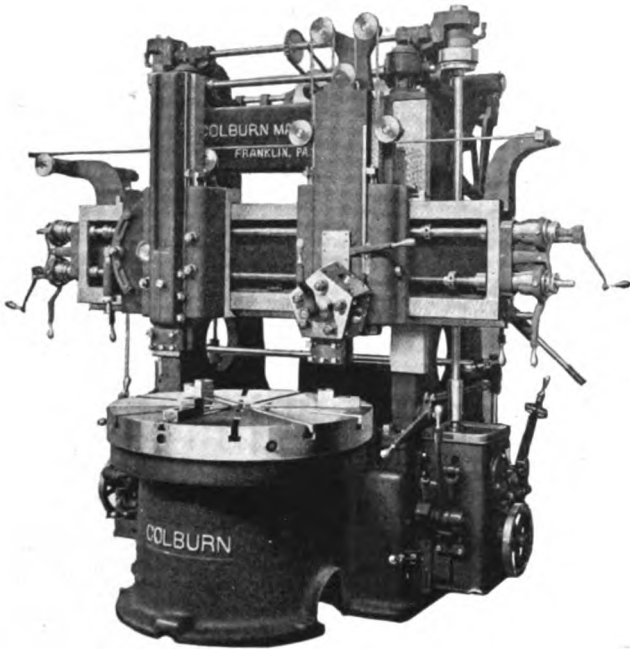


Fig. 1—48-Inch Vertical Boring and Turning Mill with One Swivel and One Turret Head and Three-Jaw Combination Chuck

any size mill. A three or four-jaw combination chuck, adaptable to the 48" and 54" only, will be furnished upon request. The table spindle is made of chilled cast iron and has a large conical bearing at the top.

COUNTERSHAFT, PULLEYS AND BELT SHIFTERS

—The Countershaft is built into the machine. It carries the upper cone pulley and a disc friction clutch pulley. The five-step cone pulley is carried on heavy shafts supported by bearings on each side. The mechanical belt shifter permits the belt to be shifted from one step to another with ease and rapidity.

SPEED BOX—The speed box contains the back gears, which are engaged or disengaged by means of positive, hardened steel clutches operated by a lever.

Five speeds are obtained through cone pulleys, with back gears out and five additional speeds with back gears in. All parts in the gear box run in a bath of oil. The shaft bearings are bronze bushed, and have ring oilers which are supplied with lubricant direct from the main reservoir.

CONTROL AND BRAKE—Starting and stopping levers are on both sides of table near front of machine. The same levers for controlling the clutch and pulley also operate brake, so that engaging one disengages the other.

Cross Rail, Heads, Rams & Turret Heads

The **Cross Rail** is of massive design with broad bearing surfaces. It is raised and lowered by power independent of table drive. The saddles are provided with taper gibs for taking up wear, and have swivel bearings of unusually large diameter. The **Heads** are entirely independent in their movements, both as to direction and amount of feed, and are operated from separate feed boxes. Either head can be brought to the center for boring, the exact position being determined by a positive center stop. The **Rams on plain heads** swivel 45 degrees either way from vertical, graduations on the swivel indicating the angle. The angular adjustment is accomplished by means of a worm and segment which permits setting at any desired angle and acts as a safety lock, preventing tipping when clamping bolts are loosened. The rams will move high enough in their bearings to allow the bottom of the tool holders to be raised above the lower edge of the cross rail. A **Turret Head** can be furnished, if desired, in place of the right-hand swivel head. It operates vertically and horizontally, but does not swivel. The Turret has five sides with holes to fit tool holder shanks, and each side is also tapped with five holes for attaching special tools. The turret is tilted at an angle of 8 degrees, giving ample clearance for large tools when swung over the slide.

POWER RAPID TRAVERSE allows both heads to be moved quickly in any direction by power. The power rapid traverse and the regular feed mechanism are thrown in and out by the same lever, which is so arranged that only one can be engaged at the same time. The power rapid traverse always moves the head in the opposite direction from which it feeds, thus avoiding any possibility of running the tool into the work.

FINAL ADJUSTING DEVICE consists of capstan collars slidably fitted to the cross rail feed screws and rods, and allows the operator to make close adjustment of the cutting tools without leaving his working position.

QUICK ADJUSTING FEED CLUTCHES—Friction clutches for operating both vertical and horizontal feeds in either direction are mounted on the ends of the cross rail screws and rods. Each pair of clutches is controlled by a single hand lever. Another lever directly below and slightly back of each end of the cross rail engages a pair of frictions for reversing direction of the feed.

SAFETY DEVICES

—The friction feed clutches act as a safety to prevent overloading of feed mechanism. Patented safety crank handles with automatic releasing ratchets, which disengage as soon as hand is lifted (illustrated by Fig. 2), are furnished for each end of the cross rail to operate vertical and horizontal feeds by hand, thus eliminating any danger of injuring the operator when power feed is being used. A mechanical belt shifter is provided for shifting the cone pulley belt, and all gears and running parts are covered to safeguard the operator.

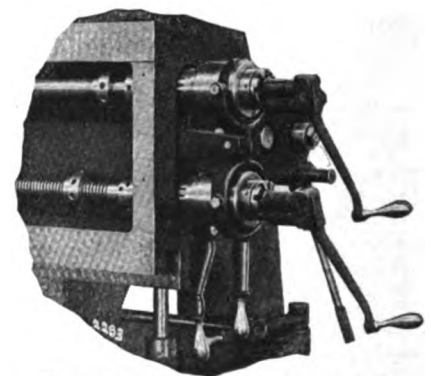


Fig. 2—Safety Crank Handles

THREAD CUTTING ATTACHMENT, for cutting standard threads from 2 to 14 per inch, including 11½, can be attached to the right-hand head, but is furnished only when specified.

MOTOR DRIVE—A constant-speed motor having a speed of approximately 1200 R. P. M. is mounted on a bracket at the rear of the machine and belted to the friction clutch driving pulley. An idler pulley is interposed to take up slack of the belt. A constant speed, direct or alternating current, motor has been found most practical for this machine.

The Colburn Machine Tool Company

CLEVELAND, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Colburn"

MANUFACTURERS OF HEAVY DUTY DRILL PRESSES AND VERTICAL BORING AND TURNING MILLS

SPECIFICATIONS—COLBURN BORING AND TURNING MILLS

Machine Sizes	48-Inch		54-Inch		60-Inch		72-Inch	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Swing	49½"	1257.35	55	1397.0	62"	1574.79	74"	1880.0
Maximum distance under cross rail	34"	864.0	46"	1168.50	46"	1168.50	46"	1168.50
Table diameter	44"	1117.0	53"	1346.50	60"	1524.0	68"	1727.19
Vertical travel of trams	30"	762.0	30"	762.0	32"	812.79	32"	812.79
Vertical travel turret slide	26"	660.50	26"	660.50	26"	660.50	26"	660.50
Maximum distance under turret	38"	965.50	49"	1245.0	53"	1346.75	53"	1346.75
Maximum diameter 5 step cone pulley	20"	508.0	20"	508.0	20"	508.0	20"	508.0
Minimum diameter 5 step cone pulley	10½"	266.7	10½"	266.7	10½"	266.7	10½"	266.7
Width of belt	3½"	88.89	3½"	88.89	3½"	88.89	3½"	88.89
Countershaft speed	500 R.P.M.		500 R.P.M.		500 R.P.M.		500 R.P.M.	
Diameter Friction clutch driving pulley	20"	508.0	20"	508.0	20"	508.0	20"	508.0
Table speeds	3 to 54 R.P.M.		2½ to 45 R.P.M.		1.9 to 35 R.P.M.		1.9 to 35 R.P.M.	
Floor space required	125"x	3174.95x	131"x	3327.95x	142"x	2870.45x	155"x	3936.95x
Height over all	85½"	2171.61	96½"	2451.09	103"	2616.14	108"	2743.14
Net weight	102"	2590.74	112"	2844.74	112"	2844.74	112"	2844.74
	16,500	7484.40	23,000	10432.80	24,000	10886.40	27,000	12247.20
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Gross weight, boxed	19,600	8890.56	26,000	11793.60	27,300	12383.28	30,700	13925.52
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Cubic contents (4 boxes)	414 cu.ft.	11.72 M ³	500 cu.ft.	14.16 M ³	527 cu.ft.	14.92 M ³	606 cu.ft.	17.16 M ³
Code word, mill, 2 swivel heads, plain table	EMPIRE		GENTEEL		IDEAL		KEYSTONE	
Code word, mill, 2 swivel heads, 3-jaw chuck	ENERGETIC		GENUINE		.....		.....
Code word, mill, 2 swivel heads, 4-jaw chuck	ELASTIC		GORGEOUS		.....		.....
Code word, mill, 1 swivel head, turret, pl. table	FAITHFUL		HISTORIC		JEWEL		LAGOON	
Code word, mill, 1 swivel head, turret, 3-jaw chuck	FAULTLESS		HANSOM		.....		.....
Code word, mill, 1 swivel head, turret, 4-jaw chuck	FINISHED		HUMAN		.....		.....

The Colburn Machine Tool Company

FABRICANTS DE MACHINES A PERCER POUR GROS TRAVAUX ET DE
MACHINES VERTICALES A ALÉSER ET A FAÇONNER

Machines verticales à aléser et à façonner "Colburn"

La Colburn Machine Tool Company sont des constructeurs importants de machines à aléser et à tourner, verticales, dans les dimensions suivantes: (1219, 1372, 1524 et 1829 mm.). Ces chiffres s'appliquent aux dimensions des pièces que la machine peut admettre c'est-à-dire dimensions maximum de la pièce qu'elles peuvent usiner. Dans tous les modèles, ces machines peuvent admettre des pièces de dimensions quelque peu supérieures à celles indiquées.

LA TABLE ET SA BROCHE—La table porte quatre paires de rainures de serrage en T, parallèles, rabotées avec précision. Ceci permet d'employer, sur le table de machines de toutes dimensions, quatre mors indépendants. Un mandrin à quatre mors, à combinaisons variées, s'adaptant aux modèles de 1219 mm. et 1372 mm. seulement, sera fourni sur demande. La broche de la table est en fonte durcie et est munie d'un coussinet conique de grande dimension à sa partie supérieure.

ARBRE DE RENVOI, POULIES ET PASSE-COUR-ROIES—L'arbre de renvoi fait partie intégrale de la machine. Il porte la poulie à cône supérieure et une poulie d'embrayage à friction par disque. Le cône à cinq gradins est porté sur des arbres robustes, supportés eux-mêmes par des paliers, de chaque côté. Le passe-courroie mécanique permet de passer la courroie facilement et rapidement d'un gradin à l'autre.

BOÎTE DES VITESSES—La boîte des vitesses contient le harnais, qui est mis en prise ou désaccouplé à l'aide de griffes en acier trempé actionnées par un levier. On peut obtenir cinq vitesses par le cône, le harnais étant désaccouplé, et cinq vitesses supplémentaires avec le harnais en prise. Tous les organes de la boîte des vitesses fonctionnent dans un bain d'huile. Les coussinets des arbres sont garnis de bronze et portent des bagues de graissage alimentées directement du réservoir à huile principal.

COMMANDES ET FREIN—Les leviers de mise en marche et d'arrêt sont placés des deux côtés de la table près du devant de la machine. Les mêmes leviers qui commandent l'embrayage et la poulie, actionnent le frein, de sorte que le fonctionnement de l'un arrête l'autre.

(Fig. 1—Machine à aléser et à façonner verticale, de 1219 mm., avec chariot porte-outils pivotant, tourelle revolver et mandrin à combinaison à trois mors).

Traverse mobile, Poupées, Coulissex et Tourelles porte-outils revolver

La traverse mobile est de type massif à larges surfaces de portée. Elle se monte et s'abaisse mécaniquement, indépendamment de la commande de la table. Les semelles sont pourvues de contre-clavettes coniques pour le rattrapage du jeu et ont des portées pivotantes de diamètre exceptionnel. Les poupées sont entièrement indépendantes dans leurs déplacements, tant en direction qu'en vitesse de descente et sont actionnées par des boîtes à avances séparées. Chacune d'elles peut être amenée au centre pour les travaux d'alésage et la position précise en est déterminée par une butée d'arrêt. Les coulissex sur chariots simples pivotent sur 45 degrés de chaque côté de la verticale et des divisions sur le pivot indiquent les divers angles. Le réglage pour un angle quelconque s'accomplit à l'aide d'une vis sans fin et secteur qui agit comme verrouillage de sûreté, empêchant le basculement, lorsque les boulons de blocage sont desserrés. Les coulissex peuvent être remontés assez haut, sur leurs portées, pour permettre à la partie inférieure du porte-outils de dégager le bord inférieur de la traverse. Un chariot porte-outils revolver peut être fourni, si désiré, au lieu du chariot à pivot de droite. Il peut se déplacer verticalement et horizontalement mais ne peut pivoter. Le porte-outils est à cinq faces à ouvertures adaptées aux queues des porte-outils et de plus, cinq trous sont taraudés dans chaque face pour la fixation d'outils spéciaux. Le porte-outils revolver est incliné à un angle de 8 degrés, ce qui donne suffisamment d'espace pour le passage des outils de forte dimension par dessus la glissière.

LA TRAVERSE MOBILE HORIZONTALE MÉCANIQUE RAPIDE permet le déplacement automatique et rapide des deux poupées dans n'importe quelle direction. La traverse mobile mécanique rapide et le mécanisme normal de descente sont embrayés et débrayés par le même levier, combiné de façon telle que les deux mouvements ne peuvent être

The Colburn Machine Tool Company

FABRICANTS DE MACHINES A PERCER POUR GROS TRAVAUX ET DE MACHINES VERTICALES A ALÉSER ET A FAÇONNER

obtenus en même temps. Le déplacement de la poupée sur la traverse mobile mécanique, est toujours dans la direction opposée à la descente, évitant ainsi la possibilité d'engager l'outil, dans la pièce en cours d'usinage.

DISPOSITIF DE RÉGLAGE FINAL; consiste de collets à poignées avec ajustage à glissière sur les vis et barres d'avance et permet à l'opérateur de faire un réglage précis des outils, sans changer sa position de travail.

EMBRAYAGES D'AVANCE A RÉGLAGE RAPIDE—Des embrayages actionnant l'avance transversale et la descente, dans les deux sens, sont montés en bout des vis et barres de commande de la traverse mobile. Chaque paire d'embrayages est commandée par un seul levier à main. Un autre levier, placé directement au-dessous et légèrement en arrière de chacune des extrémités de la traverse, embray une paire de "frictions" pour le renversement de l'avance ou de la descente.

DISPOSITIFS DE SÛRETÉ—Les embrayages à friction pour l'avance agissent comme dispositif de sûreté pour empêcher la surcharge mécanique (excès) d'avance ou de descente. Des manivelles de sûreté brevetées, à cliquets de relâche auto-

matiques se dégageant dès que la main est enlevée (montrées à la Fig. 2), sont fournies et placées à chaque extrémité de la traverse mobile, pour actionner à la main les avances transversales et verticales, éliminant ainsi tout danger pour l'opérateur lorsque les avances mécaniques sont employées. Un passe-courroie mécanique est prévu pour le déplacement de la courroie sur la poulie-cône et tous les engrenages et organes en mouvement sont couverts afin d'assurer la sécurité de l'opérateur.

DISPOSITIF A FILETER; pour filetage des pas courants de 2 à 14 filets au pouce, y compris 11½, peut être fixé à la poupée de droite, mais n'est fourni que sur demande.

COMMANDE PAR MOTEUR—Un moteur à vitesse constante, tournant à 1200 tours par minute, environ, est monté sur un support, à l'arrière de la machine et est accouplé par une courroie à la poulie d'entraînement de l'embrayage par friction. Une poulie de tension, folle, est interposée pour rattraper le mou de la courroie. Un moteur à courant continu ou alternatif, à vitesse constante, a été reconnu le plus pratique pour cette machine. (Fig. 2—Manivelles de sûreté).

FABRICANTES DE PRENSAS TALADRADORAS DE GRAN POTENCIA Y DE MADRINADORAS Y TORNOS VERTICALES

Maquinas "Colburn" Verticales Para Mandrinar y Tornear

La sociedad Colburn Machine Tool Company construye una gran variedad de máquinas-herramientas de tipo vertical para mandrinar y tornear, de los tamaños siguientes: 48, 54, 60 y 72" (1219, 1372, 1524 y 1829 mm.). Estas dimensiones se refieren al juego de las máquinas y objetos que podrían tornear. En todos los casos la capacidad es siempre mayor que la indicada.

MESA—La mesa tiene cuatro pares de ranuras o mortajas paralelas, en forma de T, alisadas con toda exactitud. Esta disposición permite el uso de cuatro teleras independientes, ajustables a la mesa de un tipo de máquina de cualquier tamaño. Solamente en los casos en que se pida se suministrará un mandril de combinación de tres o de cuatro teleras para los tipos de 48 y 54" (1219 y 1372 mm.). El pivote de la mesa es hecho de hierro fundido al frío, y tiene un cojinete grande, forma cónica, en su parte superior.

CONTRAJEJE, POLEAS, Y DISPARADORES DE CORREAS—El contraeje está montado en la máquina, y soporta la polea graduada superior y una polea de embrague por disco de fricción. La polea cono de cinco escalones está montada sobre fuertes ejes, sostenidos por cojinetes en ambos lados. El disparador mecánico permite el cambio de la correa de un escalón al otro con facilidad y rapidez.

CAJA DE VELOCIDADES—La caja de velocidades contiene los engranajes, que se engranan o desengranan por medio de garras de acero endurecido que se accionan por palanca.

Se obtienen cinco velocidades por medio de las poleas escalonadas, con los engranajes posteriores desengranados, y cinco velocidades adicionales con los engranajes posteriores engranados. Todas las piezas en la caja de engranajes funcionan sumergidas en aceite. Los cojinetes de los ejes tienen forro de bronce, y están provistos de anillos de engrase, los que reciben el aceite para la lubricación directamente del depósito principal.

GOBIERNO Y FRENO—Las palancas de arranque y de parar están colocadas a ambos lados de la mesa, cerca del frente de la máquina. Las mismas palancas que gobiernan el embrague y polea sirven también para hacer funcionar el freno, de suerte que usándose en un caso queda sin aplicación en el otro.

Fig. 1—Máquina vertical para mandrinar y tornear, de 48" (1219 mm.) con un cabezal móvil y otro revólver, y mandril de combinación de tres quijadas.

Carro transversal, cabezales, porta-herramientas y cabezales revólver

El carro transversal es de construcción sólida con amplias superficies de soporte. El movimiento de subida y de bajada se efectúa mecánicamente y es independiente del funcionamiento de la mesa. Los soportes están provistos de guías inclinadas para resistir el desgaste, teniendo cojinetes oscilantes

de diámetro mayor que los corrientes. Los cabezales son completamente independientes en sus movimientos, tanto en la dirección como en la cantidad de avance, y se maniobran por medio de mecanismos separados. Cualquiera de los cabezales puede traerse hasta el centro para taladrar, quedando determinada la posición exacta por medio de un tope especial de parada. Los porta-herramientas en los cabezales sencillos pueden oscilar hasta 45 grados a ambos lados de la vertical, quedando indicado el ángulo por medio de arcos graduados. El ajuste angular se efectúa por medio de un segmento helicoidal y tornillo sin fin, que no solamente permiten el emplazamiento exacto, sino que sirven además como mecanismo de seguridad cuando se aflojan los tornillos de aguate. Los porta-herramientas tienen un movimiento en sus cojinetes bastante amplio para permitir que el extremo bajo de la boquilla porta-herramientas se eleve sobre el nivel del borde inferior del carro transversal. Se puede suministrar, si se desea un cabezal revólver en vez del cabezal oscilante de mano derecha; y éste puede trabajar tanto horizontal como verticalmente, pero sin movimiento oscilatorio. El cabezal revólver tiene cinco lados con agujeros para colocar las espigas de los porta-herramientas, y cada lado está además provisto de cinco agujeros donde pueden colocarse herramientas especiales. El cabezal revólver puede oscilar en un ángulo de 8 grados, ofreciendo espacio suficiente para cuando se quieran emplear herramientas grandes y tienen éstas que oscilar sobre la corredera.

EL DISPOSITIVO PARA MANIOBRAR AMBOS CABEZALES permite que éstos se muevan rápidamente en cualquier dirección con el empleo de medios mecánicos. Tanto este movimiento mecánico, como el del mecanismo de avance, se ponen en marcha y se paran con la misma palanca, pero arreglada ésta de tal manera que solamente una de las dos operaciones puede tener lugar al mismo tiempo. El mecanismo de movimiento para el cabezal mueve siempre a éste en una dirección contraria al avance, con lo cual se elimina toda posibilidad de que la herramienta se corra hacia la obra que se ejecuta.

EL DISPOSITIVO PARA COLOCAR EN PUNTO LA HERRAMIENTA consiste en collares deslizantes de empuñaduras, montados en las varillas y tornillos para el avance del carro transversal, permitiendo al operario colocar con toda precisión la herramienta cortante en el lugar deseado, sin abandonar por ello la posición de trabajo.

LOS EMBRAGUES DE FRICCIÓN PARA EL AVANCE son de un ajuste rápido, y sirven tanto para el avance horizontal como para el vertical en ambas direcciones, hallándose montados sobre los extremos de las varillas y tornillos del carro transversal. Cada par de embragues se gobierna por una palanca de mano sencilla. Otra palanca colocada precisamente debajo y un tanto hacia atrás de cada extremo del carro transversal acciona un mecanismo doble de fricción para el avance en dirección contraria.

MECANISMOS DE SEGURIDAD—Los embragues de fricción para el avance actúan como dispositivos de seguridad

The Colburn Machine Tool Company

FABRICANTES DE

PRENSAS TALADRADORAS DE GRAN POTENCIA Y DE MADRIDADORAS Y TORNOS VERTICALES

para impedir una sobrecarga en el mecanismo de avance. Se suministran para ello manivelas patentadas, de seguridad, con desenganchadores automáticos, que se desconectan tan pronto se quita la mano (véase la Fig. 2), estando aquellas montadas en cada extremo del carro transversal, para accionar el avance horizontal y transversal a mano, con lo cual se elimina todo peligro para el operario cuando se usa el avance mecánico. Para el cambio de correa en la polea escalonada se suministra un disparador de correa, estando convenientemente protegidas con guardas todas las piezas en movimiento y engranajes para la completa seguridad del operario.

EL ACCESORIO PARA CORTAR ROSCAS de paso y

filete corrientes, desde 2 hasta 14 pulgadas, inclusive el de 11½, puede montarse en el cabezal de la derecha, pero se suministra únicamente cuando se pide.

TOMA DE FUERZA—Ésta se hace por motor eléctrico de velocidad constante, aproximadamente de 1,200 revoluciones por minuto, montado sobre una consola emplazada en la parte posterior de la máquina; el motor va conectado por correa con la polea del embrague de fricción. Para evitar la comba en la correa de transmisión se ha interpuesto una polea de tensión. Los motores eléctricos de velocidad constante, tanto de corriente continua como alterna, se ha visto que son los que dan mejores resultados aplicados a estas máquinas.

BAU VON HOCHLEISTUNGS-SÄULEN-BOHRMASCHINEN UND KARUSSELL-DREHBÄNKEN

"Colburn" Karusselldrehbänke

Die Colburn Machine Tool Company befasst sich in grossem Masstabe mit dem Bau v. Karusselldrehbänken von 48", 54", 60" u. 72" (1219, 1372, 1524 u. 1829 mm.) Drehdurchmesser, jedoch übersteigt die tatsächliche Leistungsfähigkeit der Maschinen diese Ziffern um ein Geringes.

TISCH U. TISCHSPINDEL—Vier akkurat gehobelte Parallel-T-Nutenpaare sind im Tisch vorgesehen und lassen sich folglich vier unabhängige Planscheibenklauen am Tisch der Maschinen jeder Grösse anbringen. Ein kombiniertes Drei- oder Vierbackenfutter, nur f. d. 48- u. 54" (1219 u. 1372 mm.) Maschinen geeignet, wird auf Wunsch geliefert. Die Tischspindel ist aus Hartguss angefertigt und ein grosses Kegellager ist am Oberteil derselben vorgesehen.

VORGELEGE, RIEMSCHEIBEN U. RIEMENAUSRÜCKER—Das Vorgelege ist in die Maschine eingebaut und die obere Stufenscheibe sowie eine Reibungskupplungs-Rollscheibe sind auf dasselbe aufgesetzt. Die Fünfstufenscheibe ruht auf schweren, an beiden Seiten gestützten Wellen. Mittels des mechanischen Riemenaustrückers lässt sich der Riemen leicht u. schnell von einer Stufe auf die andere verschieben.

(Fig. 1—48" Karusselldrehbank m. einem drehbaren Säulenkopf, einem Revolverkopf u. kombinierten Drei- backenfutter).

DER RÄDERKASTEN enthält das Rädervorgelege u. zwar werden die Räder ein- u. ausgerückt mittels positiver, durch einen Hebel betätigter Kupplungen aus gehärtetem Stahl.

Fünf Geschwindigkeiten werden mittels Stufenscheiben mit ausgeschaltetem Vorgelege erzielt und fünf weitere mit eingeschaltetem Vorgelege. Sämtliche im Räderkasten untergebrachten Teile laufen im Ölbad. Die Wellenlager haben Bronze-Lagerbüchsen und Ringschmierung, wofür das Öl unmittelbar dem Haupt-Ölbehälter entnommen wird.

STEUERUNG U. BREMSVORRICHTUNG—Die Anlauf- u. Abstellhebel sind an beiden Seiten des Tisches vorn an der Maschine vorgesehen. Die Kuppelungs- u. Riemscheibensteuerhebel betätigen ebenfalls die Bremse u. wird durch Einstellung eines dieser Teile folglich der andere ausgelöst.

Querbalken, Spindelkästen, Vertikalschlitten und Revolverköpfe

Der Querbalken ist von massiver Ausführung, mit breiter Lagerfläche. Er hat Krafthebung und Senkung, unabhängig vom Tischantrieb. Die Supporte haben abgeschrägte Leisten, zwecks Ausgleichung d. Abnutzung, sowie Drehlager v. ausnahmsweise grossem Durchmesser. Die Spindelkästen sind betriebsmäßig in ihrer Richtung u. Vorschub in ihren Bewegungen völlig unabhängig u. sind f. d. Antrieb derselben abgesonderte Vorschubkästen vorgesehen. Jeder Support lässt sich in der Mitte zum Bohren einstellen u. ist ein positiver Anschlag zur genauen Feststellung der Mitte vorgesehen. Die Vertikalschlitten auf einfachen Spindelkästen sind in jeder Richtung um 45° v. d. Vertikalrichtung drehbar u. zwar zeigt die Gradeinteilung auf der Schwingplatte den Winkel an. Winklereinstellung mittels Schnecke u. Segment, eine Vorrichtung die Einstellung auf jeden erforderlichen Winkel ermöglicht und ein Sicherheitsgesperre bildet, welches Kippen bei gelösten Einspannbolzen verhindert. Die Aufwärtsverschiebung d. Vertikalschlitten in ihren Lagern genügt zur Hebung des

Werkzeughalterbodens bis über die Unterkante des Querbalkens. Ein Revolverkopf wird auf Wunsch an Stelle des drehbaren Spindelkastens zur Rechten geliefert. Derselbe hat senk- u. wagerechte Betätigung, ist jedoch nicht drehbar. Ferner sind am Revolverkopf fünf, f. d. Werkzeughalter-schäfte passend gelochte Seitenwände vorgesehen, welche ausserdem noch fünf Lochungen z. Befestigung v. Sonderwerkzeugen aufwiesen. Der Kopf hat eine Neigung von 8° und bietet folglich reichlich genügend Raum, um grosse Werkzeuge über den Schlitten hinwegführen zu können.

Mittels mechanischen Schnellquerzugs lassen sich beide Spindelkästen schnell u. mechanisch in jeder Richtung verschieben. Der mechanische Schnellquerzug und der eigentliche Vorschubmechanismus werden ein- u. ausgerückt mittels eines einzigen Hebels, derart eingerichtet, dass stets nur eine dieser Vorrichtungen eingeschaltet sein kann. Der mechanische Schnellquerzug bewegt den Spindelkopf stets in der seinem Vorschub entgegengesetzten Richtung und kann folglich das Werkzeug niemals in das Werkstück hineingeschoben werden.

DIE VORRICHTUNG Z. ENDGÜLTIGEN EINSTELLUNG setzt sich zusammen aus auf die Querbalkenvorschub-schrauben u. Stangen verschiebbar aufgesetzten Kragen mit Drehkreuz und vermag der Maschinenwärter mittels derselben die Schneidwerkzeuge genau einzustellen, ohne seinen Arbeitsposten zu verlassen.

SCHNELLEINSTELLBARE VORSCHUBKUPPLUNGEN—Reibungskupplungen z. Betätigung von Vertikal- u. Horizontalvorschüben in beiden Richtungen sind auf die Enden der Querbalkenschrauben u. Stangen aufgesetzt. Jedes Paar Kupplungen wird d. einen einzigen Handhebel betätigt. Ein weiterer, unmittelbar unter und etwas rückwärts von jedem Querbalkenende vorgesehener Hebel betätigt ein Paar Reibungskupplungen zwecks Umschaltung d. Vorschubrichtung. (Fig. 2—Sicherheitskurbelgriffe).

SICHERHEITSVORRICHTUNGEN—Die Vorschub-Reibungskupplungen bilden eine Sicherheitsvorrichtung zur Verhütung jeder Überlastung des Vorschubmechanismus. Patentierte Sicherheitskurbelgriffe mit selbsttätig ausklickenden Sperrrädern, welche bei Abhebung d. Hand sofort ausrücken (siehe Abbildung Fig. 2) werden für beide Enden des Querbalkens geliefert, zwecks Betätigung der Vertikal- u. Horizontalvorschübe mit Hand, sodass bei Einstellung des Kraftvorschubs keinerlei Gefahr f. d. Maschinenwärter vorhanden ist. Zur Verschiebung des Stufenscheibenriemens ist ein mechanischer Riemenaustrücker vorgesehen u. sind sämtliche Zahnräder und laufenden Teile zwecks Sicherung der bedienenden Person verdeckt.

EINE SCHRAUBENSCHNEIDVORRICHTUNG zum Schneiden v. Normalgewinden von 2 bis 14 Gängen pro Zoll, einschliesslich 11½ lässt sich am Spindelkasten rechts auf der Maschine anbringen, wird jedoch nur auf Bestellung geliefert.

ELEKTROMOTORANTRIEB—Ein Motor m. gleichbleibender Geschwindigkeit von ca. 1200 Umdr. i. d. Min. ist auf einem Konsol hinten an der Maschine aufgestellt u. durch Riemen m. d. Reibungskupplungs-Antriebscheibe verbunden. Eine Leerlaufscheibe ist zwecks Spannung des Riemens zwischengeschaltet. Ein Gleich- oder Wechselstrommotor m. gleichbleibender Geschwindigkeit eignet sich erfahrungsmässig am besten f. diese Maschine.

The King Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Lauderdale"

MANUFACTURERS OF VERTICAL TURRET MACHINES AND VERTICAL BORING AND TURNING MACHINES

The vertical turret machine and the vertical boring and turning machine are preferable to turret lathes for a large variety of work and, as the peculiar advantages that they offer are being better understood, their use is becoming more extensive in general machine shop work.

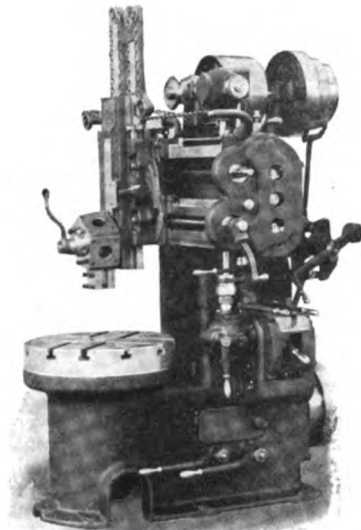


Fig. 1—Vertical Turret Machine

The ease with which work may be chucked is a feature of importance, for there is no necessity for holding pieces in place until clamped securely; neither are counterbalances always required if they be irregular or eccentric.

In boring operations the metal which is removed falls clear of the cutters, while in reaming a floating tool may be employed with the best results.

They are heavy, rigid and have sufficient power to tax the best of high-speed steels to the limit, yet are so convenient as to operate efficiently on light work—a feature overlooked by many to-day in the effort to produce high-powered machine tools.

They permit securing the maximum output with the least physical effort on the part of the operator.

Two types of vertical chucking machine are here offered. The first carries but one head on the rail, a swiveling turret capable of being set at an angle on either side of the vertical. A turret head is furnished because of the greater tool equipment thus available. The second type carries two heads on

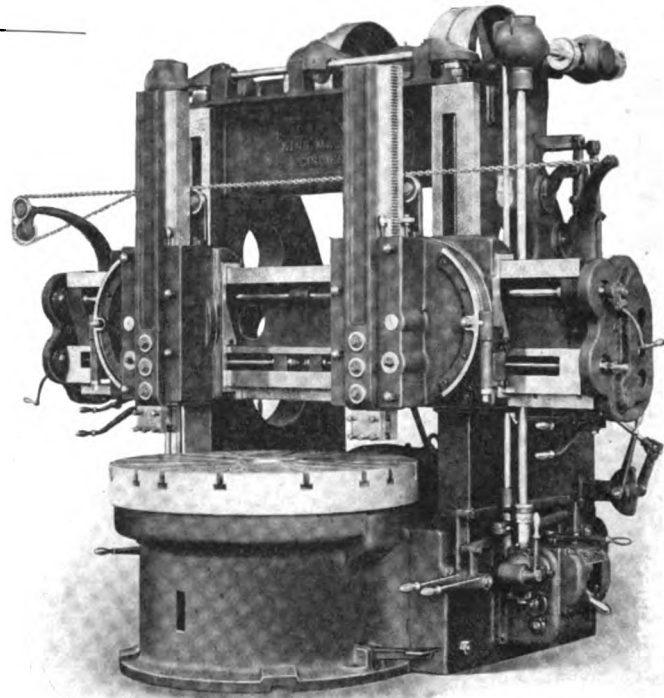


Fig. 2—Vertical Boring and Turning Machine

the rail, and these are ordinarily of the standard swiveling construction, made right and left hand to permit of being brought close together if desired. A right hand vertical, non-swiveling turret head may be ordered at additional cost (instead of the standard head) on 40 to 52-inch sizes inclusive.

For twenty years it has been the policy of this company to employ the best of material and workmanship in the construction of its product.

SPECIFICATIONS

	U.S.		Metric		U.S.		Metric		U.S.		Metric		U.S.		Metric		U.S.		Metric	
	Inches	Cm.	Inches	Cm.	Inches	Cm.	Inches	Cm.	Inches	Cm.	Inches	Cm.	Inches	Cm.	Inches	Cm.	Inches	Cm.	Inches	Cm.
Size of machine	30	76.2	34	86.36	42	106.68	52	132.08	62	157.48	72	182.88	84	213.36						
Diameter of table or chuck	28	71.12	32	81.28	40	101.6	50	127.0	61	154.94	71	180.34	80	203.2						
Capacity—In diameter	32	81.28	36	91.44	44	111.76	55	139.7	65½	166.37	75	190.5	88	223.52						
Under cross rail	16	40.64	18	45.72	33	83.82	40	101.6	48	121.92	56	142.24	63	160.02						
Under tool slide at highest position	24	60.96	28	71.12	44	111.76	52	132.08	61	154.94	69	175.26	78	198.12						
Movement of tool bars in head	24	60.96	28	71.12	44	111.76	52	132.08	56	142.24	61	154.94	71	180.34						
Size of face plate jaws for plain table	6	15.24	6	15.24	8	20.32	10	25.4	12	30.48	12	30.48	12	30.48	12	30.48				
Number of feeds of heads	Ten		Ten		Ten		Ten		Ten		Ten		Ten		Ten		Ten		Ten	
Range of feeds of heads	½ to ½		.053 to 1.27		½ to ¾		.08 to 1.91		½ to ¾		.08 to 1.91		½ to ¾		.08 to 1.91		½ to ¾		.08 to 1.91	
Number of cone pulley steps	Three		Three		Three		Four		Five		Five		Five		Five		Five		Five	
Number of mechanical speeds in drive	Four		Four		Four		Four		Four		Four		Four		Four		Four		Four	
Number of table speeds	Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Sixteen		Twenty		Twenty		Twenty		Twenty		Twenty	
Number of speeds in single pulley drive	Twelve		Twelve		Twelve		Twelve		Sixteen		Twenty		Twenty		Twenty		Twenty		Twenty	
Range of table speeds	4 to 123 R.P.M.		3.5 to 105 R.P.M.		2.85 to 86.2 R.P.M.		2.25 to 72.1 R.P.M.		1.91 to 62.3 R.P.M.		1.65 to 53.8 R.P.M.		1.25 to 41 R.P.M.		1.25 to 41 R.P.M.		1.25 to 41 R.P.M.		1.25 to 41 R.P.M.	
Speed per minute of rapid traverse	7¼ ft.		7½ ft.		11 ft.		11 ft.		10 ft.		10 ft.		9 ft.		9 ft.		9 ft.		9 ft.	
Diameter and face of countershaft pulleys	14x4 35.56x 10.16		16x4 40.64x 10.16		20x4 50.8x 10.16		22x4½ 55.88x 11.43		24x4½ 60.96x 11.43		24x4½ 60.96x 11.43		24x5 60.96x 12.7		24x5 60.96x 12.7		24x5 60.96x 12.7		24x5 60.96x 12.7	
Speed of countershaft	350 R.P.M.		365 R.P.M.		550 R.P.M.		540 R.P.M.		505 R.P.M.		500 R.P.M.		420 R.P.M.		420 R.P.M.		420 R.P.M.		420 R.P.M.	
Horsepower of motor	5		7½		10		12		15		15		20		20		20		20	
Speed of constant speed motor	1800 R.P.M.		1800 R.P.M.		1200 R.P.M.		1200 R.P.M.		1200 R.P.M.		1200 R.P.M.		1200 R.P.M.		1200 R.P.M.		1200 R.P.M.		1200 R.P.M.	
Maximum height of machine	90		102		122		138		151		159		184		184		184		184	
Depth at right angles to crossrail	71		84		90		99		112		122		142		142		142		142	
Width parallel to crossrail	61		67		132		148		166		177		183		183		183		183	
Net weight of complete machine	Lbs. 5400		Lbs. 7500		Lbs. 16,300		Lbs. 23,500		Lbs. 29,400		Lbs. 36,100		Lbs. 53,000		Lbs. 53,000		Lbs. 53,000		Lbs. 53,000	
Gross weight, boxed for export	Kgs. 2448.4		Kgs. 3401.7		Kgs. 7391.5		Kgs. 10656.7		Kgs. 13333.4		Kgs. 16371.35		Kgs. 24035.0		Kgs. 24035.0		Kgs. 24035.0		Kgs. 24035.0	
Number of cases for export	6300		9000		19,200		26,500		34,100		41,100		41,100		41,100		41,100		41,100	
Space occupied by cases	One		One		Three		Four		Four		Four		Four		Four		Four		Four	
	135 cu. ft.		212 cu. ft.		375 cu. ft.		475 cu. ft.		517 cu. ft.		763 cu. ft.		763 cu. ft.		763 cu. ft.		763 cu. ft.		763 cu. ft.	
	3.82 M³		6.0 M³		10.60 M³		13.45 M³		14.64 M³		21.60 M³		21.60 M³		21.60 M³		21.60 M³		21.60 M³	
Code words	ASHCOMBE		BURCOMBE		EDGECOMBE		FAIRCOMBE		GLENCOMBE		KENCOMBE		MAYSCOMBE		MAYSCOMBE		MAYSCOMBE		MAYSCOMBE	

The King Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Lauderdale"

CONSTRUCTEURS DE TOURS À TOURELLE VERTICALE ET DE TOURS VERTICAUX À FACONNER ET À ALÉSER

Les tours à tourelle verticale et les tours verticaux à façonner et à aléser sont préférables aux tours revolver ordinaires pour une très grande variété de travaux, et les avantages particuliers qu'ils offrent étant de mieux en mieux compris, leur emploi va se généralisant dans les ateliers modernes.

La facilité avec laquelle se montent les pièces en est une caractéristique très importante. Il n'y a plus en effet de nécessité de maintenir les pièces en place jusqu'à ce qu'elles soient rigidement fixées. D'autre part, il n'est pas davantage nécessaire de les équilibrer si elles sont irrégulières ou excentrées. Dans les travaux d'alésage, le métal enlevé se dégage immédiatement des copeaux et on peut de même utiliser un alésoir flottant avec les plus grands avantages.

Ces machines sont massives, rigides et possèdent une force suffisante pour obtenir le maximum de rendement des aciers à coupe rapide. Leur conduite est si facile qu'elles peuvent être employées efficacement pour le travail de pièces légères, caractéristique perdue fréquemment de vue par certains constructeurs qui n'envisagent que la fabrication de machines à grande puissance. Elles permettent de porter la production

au maximum avec le minimum d'efforts physiques de la part de l'opérateur.

(Fig. 1—Tour à tourelle verticale).

Nous offrons ici deux types de tours verticaux. Le premier ne porte qu'une seule tête sur la traverse et une tourelle pouvant s'incliner à volonté à gauche ou à droite de la verticale. Une tourelle est fournie en raison de la diversité des outils que l'on peut ainsi employer. Le second type porte deux têtes sur la traverse. Celles-ci sont ordinairement de la construction inclinable usuelle, les têtes déportées à gauche et à droite, de manière à pouvoir les rapprocher complètement si cela est nécessaire. Moyennant supplément de prix dans les modèles de 1.02 à 1.32 m. inclusivement, la tête régulière peut être remplacée par une tête verticale, non inclinable, portant une tourelle.

Depuis vingt ans, les machines sortant de nos usines ont toujours été appréciées, tant pour l'excellence des matières employées que pour le fini remarquable de leur exécution.

(Fig. 2—Tour vertical à façonner et à aléser).

The King Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Lauderdale"

FABRICANTES DE TORNOS VERTICALES Y TORNOS REVOLVER VERTICALES

Los tornos verticales simples y los que tienen cabezal revolver son preferibles a los tornos revolver horizontales para una gran variedad de trabajos y como ventaja particular podemos citar la de ser mejor comprendidos y la de adaptarse a mayor número de operaciones.

La facilidad de colocación sobre el plato es de gran importancia, como el estar eliminados los contrapesos en piezas irregulares.

En las operaciones de mandrinar y escariar presenta la ventaja de que la herramienta trabaja muy limpia y sin que las virutas producidas le estorben. (Fig. 1—Torno Revolver Vertical).

Son robustos, rígidos y de suficiente fuerza para usarse en ellos los aceros rápidos su principal característica, y lo mismo sirven para trabajos ligeros. También permiten

obtener el máximo de rendimiento con el mínimo esfuerzo del operario.

Aquí presentamos dos tipos de tornos verticales de plato. El primero solo tiene un cabezal, pero es del tipo revolver, que es inclinable a derecha y a izquierda de la vertical. Se suministra un cabezal-revolver, porque éste permite el uso de mayor número de instrumentos. El segundo tiene dos cabezales en el travesaño, y estos por lo general son del tipo normal, giratorios e inclinables a derecha y a izquierda, pudiendo de este modo acercarse, si se desea. Como extra se suministra un carro para trabajar a mano derecha del torno, que no es giratorio, en los tamaños de 40 a 52 pulgadas solamente (1.02 a 1.32 m.) inclusive.

Por veinte años el servicio de inspección de esta compañía ha hecho emplear el mejor material y cuidadosa mano de obra en la construcción de sus máquinas. (Fig. 2—Torno Vertical).

The King Machine Tool Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Drahtadresse, "Lauderdale"

SENKRECHT-REVOLVERDREHBÄNKE UND SENKRECHT-BOHR-UND DREHBÄNKE

Senkrecht-Revolverdrehbänke und Senkrecht-Bohr- und Drehbänke verdienen für viele Zwecke den Vorzug vor wagerechten Revolverdrehbänken und werden, nachdem man ihre besonderen Vorzüge immer besser erkannt hat, in stets grösserem Umfange im Maschinenbau verwendet.

(Fig. 1—Senkrecht-Revolverdrehbank).

Die bequeme Aufspannung der Werkstücke ist besonders hervorzuheben; man braucht dieselben weder festzuhalten, bis sie festgespannt sind, noch benötigt man Gegengewichte zum Auswuchten unregelmässig geformter Werkstücke.

Beim Ausbohren fallen die Späne glatt herunter und setzen sich nicht in den Bohrwerkzeugen fest, während für das Nachreiben Pendelwerkzeuge mit bestem Erfolg verwendet werden können.

Die Maschinen sind schwer und starr gebaut und besitzen eine so grosse antriebskraft, dass die besten Schnellstahlwerkzeuge vollkommen ausgenutzt werden können, sind aber andererseits so handlich, dass auch kleine Werkstücke mit bestem Erfolg sich bearbeiten lassen, ein Punkt, der bei dem Bestreben, möglichst leistungsfähige Maschinen zu schaffen, heute vielfach übersehen wird. Unsere Maschinen ermöglichen

grösste Ausbringung bei geringster körperlicher Anstrengung des Arbeiters.

Wir bieten hier zwei Ausführungen unserer Maschinen an. Die Senkrecht-Revolverdrehbank besitzt nur einen, am Querbalken wagerecht verstellbaren Schlitten, der nach beiden Seiten aus der senkrechten Lage geschwenkt werden kann und mit Revolverkopf ausgerüstet ist, um eine grössere Anzahl von Werkzeugen arbeitsbereit einspannen zu können. Die Senkrecht-Bohr- und Drehwerke dagegen besitzen zwei, in der Regel ebenfalls schrägstellbare Werkzeugschlitten, die einseitig, symmetrisch ausgeführt sind, um sie nötigenfalls ganz dicht zusammenschieben zu können. Für die Maschinen in den Grössen von 40 bis 52" (1.02 bis 1.32 m.) einschliesslich kann gegen besondere Berechnung statt des rechten Schlittens normaler Ausführung ein solcher mit Revolverkopf geliefert werden, der dann aber nicht aus der senkrechten Lage geschwenkt werden kann.

(Fig. 2—Senkrecht-Bohr- und Drehwerk).

Unsere Firma verwendet seit zwanzig Jahren grösste Sorgfalt auf die Ausführung ihrer Erzeugnisse und fertigt dieselben nur aus bestem Material.

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York
London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

MANUFACTURERS OF
MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS

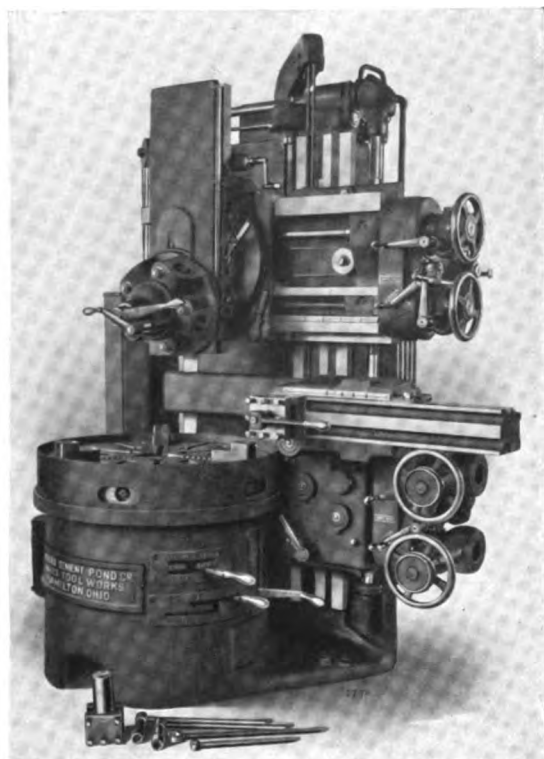


Fig. 1—Side Head Boring 38-44" (965x1118 mm.)

Vertical Boring and Turning Mills

**38-44-INCH SIDE
HEAD BORING MILL**
—A high production manufacturing machine. Among the important features are: ease of operation and centralized control; rapid power traverse of side head and vertical head and automatic feeds in both directions; micrometer collars for feed shafts and screws; clutch and brake for controlling table; flood lubrication for spindle bearings, speed change gear unit, clutch and brake.

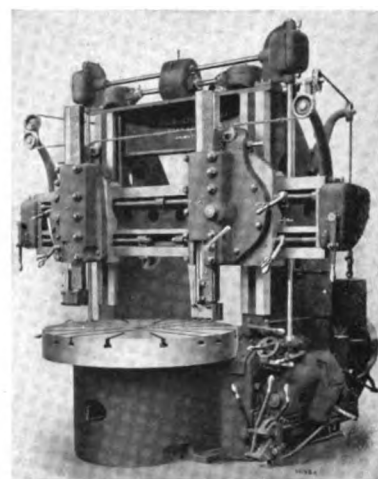


Fig. 3—62" (1575 mm.) Heavy Boring and Turning Mill

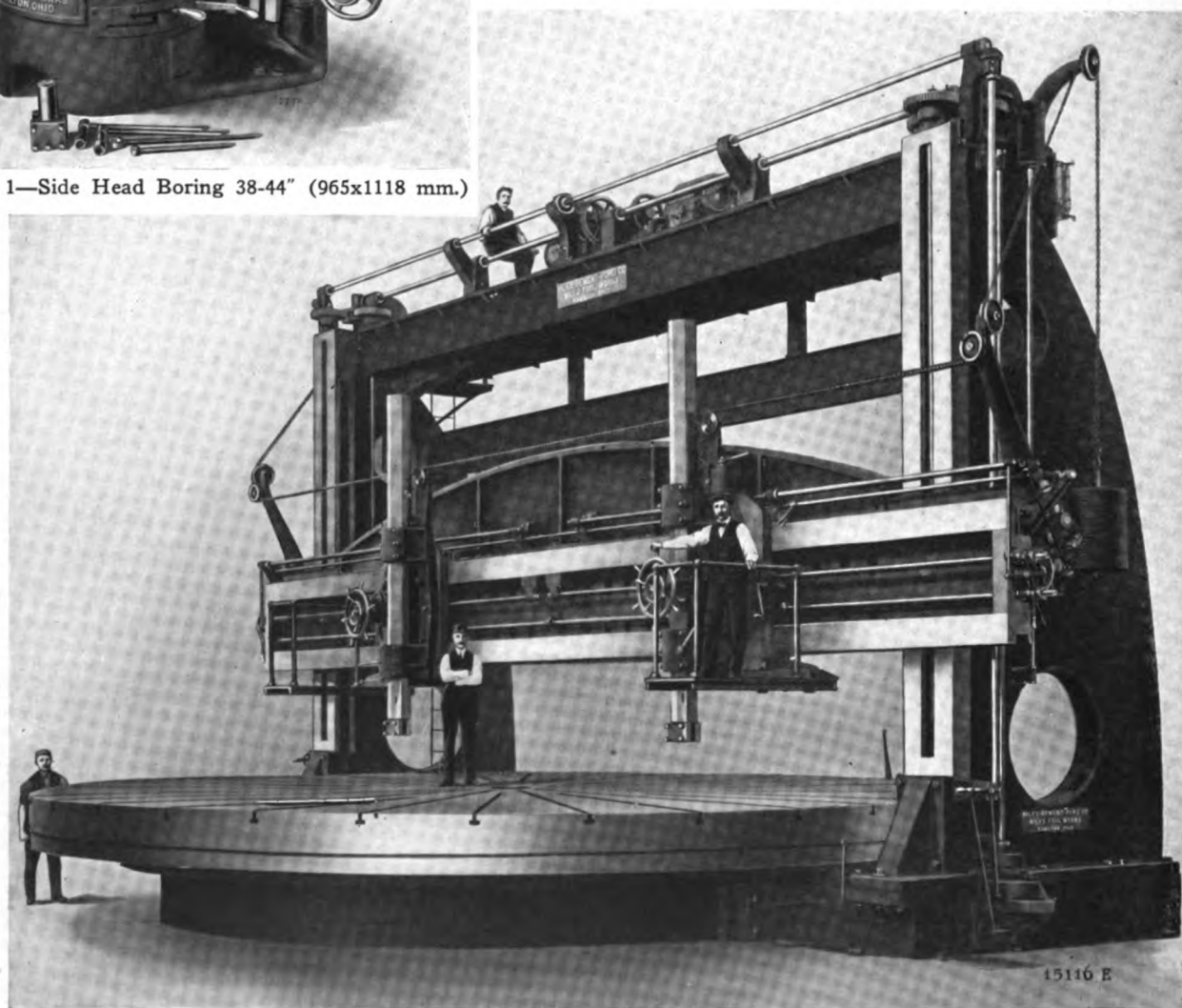


Fig. 2—36-Ft. (11M.) Heavy Boring and Turning Mill

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS

feed gear units and crossrail elevating mechanism. All important gears are of alloy steel, heat treated.

Built in the following sizes: standard 42", 53", 62" and 73" sizes; heavy, 44", 53", 62", 72", 84", 100", 10 ft., 12 ft., 14 ft., 16 ft., and up to 36 ft.; extra heavy 100", 16 ft. and 20 ft.

Machines are furnished with drive by belt through single pulley and speed box, by adjustable speed direct current motor or by constant speed alternating current motor through speed box.

EXTENSION BORING AND TURNING MILLS—

These machines embody all of the important features of the heavy mills; in addition the housings are adjustable along the bed by means of a separate motor. When the housings are in the forward position, the machine is equivalent to a regular mill of the smaller swing; when the housings are moved back the machine can be used for turning work of the larger swing. Built in sizes 10 to 16 ft., 14 to 20 ft., 16 to 24 ft., 28 to 42 ft. or larger.

MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

Tours Verticaux

TOUR VERTICAL DE 38-44 POUCES (914-1118 mm.)

Machine pour production en grande quantité. Parmi les caractéristiques importantes sont: facilité de fonctionnement et centralisation des organes de commande; déplacement mécanique transversal rapide de la poupée latérale et de la poupée verticale et avance automatique dans les deux sens; collets à divisions micrométriques pour arbres et vis d'avance; embrayage et frein pour commande de la table; graissage à bain d'huile pour coussinets de broche, groupe des engrenages de changement de vitesses, embrayage et frein, engrenages des avances et mécanisme élévateur de la traverse. Tous les engrenages importants sont en alliage d'acier, traités à chaud.

(Fig. 1—Machine à aléser, à poupée latérale, 38-44 pouces [965 à 1118 mm.]. Fig. 2—Machine à aléser et tourner type lourd 36 pieds [11 mètres].)

Construites en dimensions suivantes: type normal, 1067, 1346, 1575 et 1854 mm.; type lourd, 1118, 1346, 1575, 1829, 2134,

2540 mm.; 3.04, 3.65, 4.26, 4.88, m. et jusqu'à 10.98 m.; extra-lourd, 2540 mm., 4.88 et 6.09 m.

Les machines sont fournies avec commande par courroie monopoulie et boîte de vitesses, par moteur électrique à courant continu et vitesse variable et par moteur électrique à courant alternatif et vitesse constante et boîte à vitesses.

TOURS VERTICAUX A MONTANTS EXTENSIBLES

Dans ces machines sont incorporées toutes les caractéristiques importantes des types lourds; de plus les piliers sont réglables, le long du banc, à l'aide d'un moteur séparé. Lorsque les piliers sont dans la position avancée, la machine est équivalente à celle du type normal de moindre hauteur de pointe; lorsque les piliers sont reculés, la machine peut être utilisée pour tourner les pièces demandant une plus grande hauteur de pointe. Construites en dimensions de 3.04 à 4.88 m., 4.26 à 6.09 m., 4.88 à 7.31 m., 8.53 à 12.80 m ou plus grandes.

(Fig. 3—Machine à aléser et tourner, type lourd, 62 pouces (1575 mm.).)

FABRICANTES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, HERRAMIENTAS PEQUENAS Y CALIBRADORES, GRUAS Y MARTINETES DE VAPOR

Máquinas para barrenar y torneear, de tipo vertical

BARRENADORA DE CABEZAL LATERAL, TIPO DE 38-44 PULGADAS—Es ésta una máquina para producción de mejor clase. Entre sus principales características se cuentan: funcionamiento fácil y palancas de gobierno centralizadas; fuerza transversal rápida del cabezal lateral y del cabezal vertical, y avances automáticos en ambas direcciones; collares micrómetros para los ejes de avance y tornillos; embrague y freno para el funcionamiento de la mesa; lubricación por corriente para los cojinetes del husillo, grupo de engranaje para el cambio de velocidad, embrague y freno, cuerpo de engranaje para el cambio de velocidad, embrague y freno, cuerpo de engranaje para el avance y mecanismo elevador para el carro transversal. Todos los engranajes importantes son de acero de buena aleación, tratado al calor.

Fig. 1—Barrenadora de cabezal lateral de 38-44 pulgadas (914 a 1118 mm.). Fig. 2—Máquina para barrenar y torneear, tipo pesado, de 36 pies (11 m.).

Se construyen de los siguientes tamaños, de modelo corriente: 42, 53, 62 y 73 pulgadas; modelo pesado, 44, 53, 62,

72.84 y 100 pulgadas, 10 pies, 12 pies, 14 pies y 16 pies, hasta 36 pies; modelo extra-pesado, 100 pulgadas, 16 pies y 20 pies.

Las máquinas se suministran para toma de fuerza por correa con polea sencilla y caja de velocidades, por medio de motor eléctrico de corriente continua y velocidad variable, o por motor eléctrico de corriente alterna y velocidad constante y caja de velocidades.

MAQUINAS FRESADORAS Y TALADRADORAS DE EXTENSION

Estas máquinas reúnen todas las características más importantes de las máquinas fresadoras del tipo pesado; tienen además los montantes a lo largo de la mesa, con movimiento ajustable por medio de un motor independiente. Cuando los montantes están en posición avanzada, la máquina es equivalente a una fresadora corriente de radio pequeño; cuando los montantes se corren hacia atrás, la máquina puede entonces usarse para trabajos de torno de un radio grande. Son construidas en tamaños de 10 hasta 16 pies, 14 a 20 pies, 16 a 24 pies, 28 a 42 pies, o de tamaños mayores. Fig. 3—Máquina fresadora y taladradora, tipo pesado, tamaño 62 pulgadas (1575 mm.).

BAU VON WERKZEUGMASCHINEN, WERKZEUG, LEHREN, KRANEN UND DAMPFHAMMERN

Karusselldrehbänke

38-44-ZÖLLIGE BOHRMASCHINE MIT SEITLICHEM KOPF—Eine Maschine von hohem Arbeitsbereich f. Massenfabrication. Bietet wichtige Vorteile, wie: Leichter Betrieb und einheitliche Steuerung; schnelle Kraftverstellung des seitlichen und des Vertikalkopfes, sowie automat. Vorschubbewegungen in beiden Richtungen; Mikrometerringe f. Zugspindeln u. Schrauben; Klauenkupplung u. Hemmung f. Steuerung des Tisches; Eintauchschmierung f. d. Spindellager, einheitliche Geschwindigkeitswechsel-Vorrichtung, Klauenkupplung u. Hemmung, einheitliche Vorschubvorrichtungen und Querbalken-Hebemechanismus. Sämtliche wichtigen Zahnräder aus vorbehandeltem Sonderstahl. (Fig. 1—Bohrmaschine mit seitlichem Kopf)—38"-44" (914-1118 mm.). Fig. 2—Schwere Karusselldrehbank, 36 Fuss engl. (11 m.). Fig. 3—Schwere 62-zöllige (1575 mm.) Karusselldrehbank).

Werden in nachfolgenden Größen gebaut: Normalausführungen: 42", 53", 62" u. 73"; schwere modellen; 44", 53",

62", 72", 84", 100", 10 Fuss engl., 12 Fuss, 14 Fuss, 16 Fuss, bis 36 Fuss; besonders schwere modellen 100", 16 Fuss u. 20 Fuss engl.

Die Maschinen werden geliefert mit Antrieb d. Einriemenscheibe u. Geschwindigkeits-Radkasten, mittels Gleichstrom-Motor mit umstellbarer Geschwindigkeit, oder durch Wechselstrom-Motor mit unveränderlicher Geschwindigkeit, vermittelt Geschwindigkeits-Radkasten.

KARUSSELLEDREHBÄNKE m. VERSCHIEBBAREN STÄNDERN

Diese Maschinen besitzen sämtliche wichtigen Vorteile der schweren Karusselldrehbänke, jedoch sind ausserdem die Ständer in der Längsrichtung des Bettes vermittels eines dazu vorgesehenen Motors verschiebbar. Befinden sich die Ständer in der vorderen Stellung, so ist die Maschine einer gewöhnlichen Karusselldrehbank mit geringerem Drehdurchmesser ebenbürtig, während sie sich mit zurückgeschobenen Ständern eignet f. Arbeiten, welche einen grösseren Drehdurchmesser erfordern. Ausführung in Größen v. 10 bis 16, 14 bis 20, 16 bis 24, 28 bis 42 Fuss engl. u. darüber hinaus.

Division 16—General

Where machines of several distinct types appear on the same page they are listed here

Automatic Gear and Pinion Cutters, Boring and Turning Mills, Drilling, Filing, Grinding, Horizontal Boring and Drilling Machines, Lathes, Milling Machines, Nail Making Machines, Oil Separators, Pattern Making Machines, The "Periodograph," Planers, Riveting, Rotary Swaging, Sawing Machines, Saw Sharpening and Screw Machines, Shapers, Shears and Rod Cutters, Special Railway Shop Tools.

Division 16—Général

Nous indiquons ci-après les machines de types différents qui ont été représentées sur la même page

Machines Automatiques à Tailler les Engrenages, Machines à Percer, Machines à Limer, Machines à Rectifier et à Affûter, Machines Horizontales à Percer et à Aleser, Tours, Fraiseuses, Machines à Fabriquer les Clous, Epurateurs d'Huile, Machines à Modeler, Le "Periodograph," Raboteuses, Machines à Riveter, Machines à Étamper Rotatives, Machines à Scier les Metaux, Machines à Affûter les Lames de Scies, Machines à Decolleter, Etaux-Limeurs, Cisailles et Machines à Couper les Barres, Outillage Spécial pour Ateliers de Chemins de Fer, Machines à Aleser et à Façonner.

Parte 16—General

Por aparecer varios tipos de máquinas en la misma página, estan indicados aqui

Máquinas Automáticas para Tallar Engrenajes, Máquinas Taladradoras, Máquinas de Limar, Máquinas para Rectificar y Afilas, Horizontales para Mandrinar y Barrenar, Tornos, Fresadoras, Máquinas para hacer Clavos, Separadores de Aceite Máquinas de Hacer Modelos o Patrones, El "Periodograph," Cepilladoras, Máquinas de Remachar, Machos de Estampar Giratorios, Máquinas de Aserrar, Máquinas de Afilas sierras, Tornos Revolver Limadoras, Cizallas y Cortadores de Barras, Máquinas Herramientas especiales para Talleres de Ferrocarriles, Mandrinadoras.

Abschnitt 16— Allgemeines Verzeichnis

Wenn immer mehrere verschiedene Maschinentypen auf derselben Seite erscheinen, sind dieselben untenstehend verzeichnet

Automatische Zahnrad-Fräsmaschinen, Bohrmaschinen, Feilmaschinen, Schleifmaschinen, Horizontalbohr und Anbohrmaschinen, Drehbänke, Fräsmaschinen, Drahtstiftmaschinen, Entölnern, Modellbearbeitungsmaschinen, Die "Periodograph," Hobelmaschinen, Neitmaschinen, Rotations, Gesenkdrückmaschinen, Metallsägen Selbsttätige Sägen, Schärfmaschinen, Gewindeschneidmaschinen, Stossmaschinen, Scheeren und Stangenschneidmaschinen, Sonderwerkzeuge f. Eisenbahnwerkstätten. Karussell-Drehbänke.

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

American Tool & Machine Company

TRADE MARK REGISTERED U. S. PATENT OFFICE

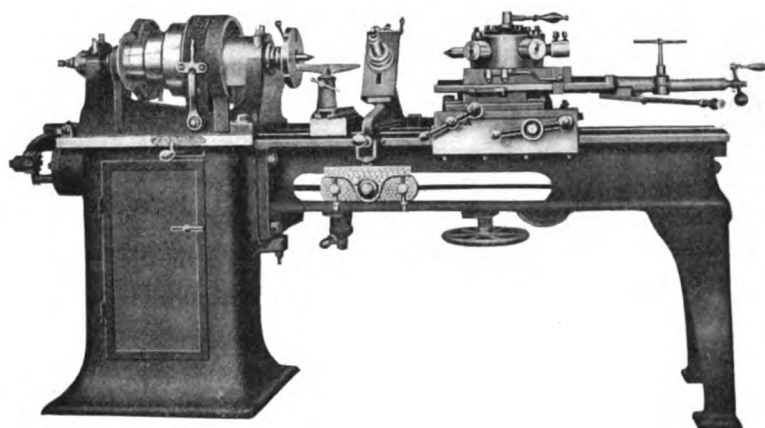
Established 1843

BOSTON, MASSACHUSETTS, U. S. A. Cable Address, "Atmco"

MANUFACTURERS OF LATHES - VALVE MILLING MACHINES - OIL SEPARATORS

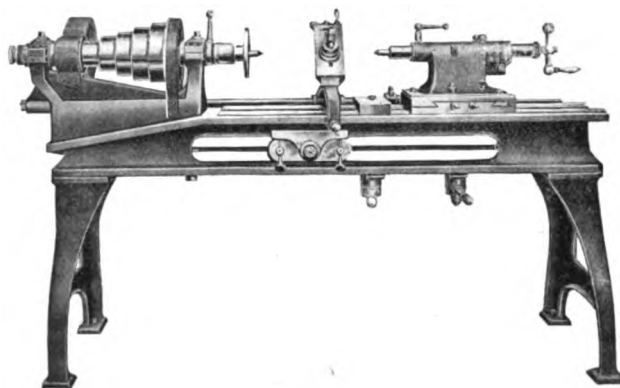
BRASS FINISHERS' LATHES FOURTEEN STYLES AND SIZES THE STANDARD LATHE FOR SIXTY YEARS

No. 1 Cabinet Turret with Friction Head



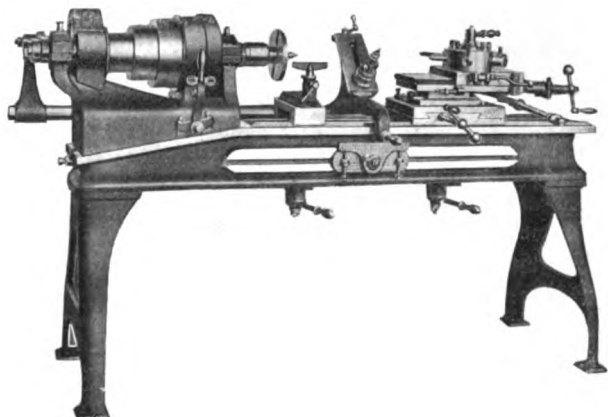
Bed, 7 Feet; Swing, 20½ Inches; Between Centers, 34 Inches; Solid Spindle

No. 1 Improved



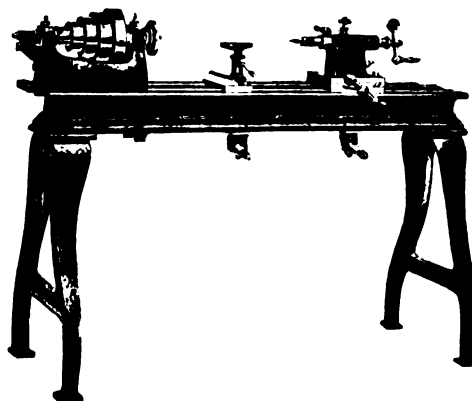
Bed, 6 Feet; Swing, 17 Inches; Between Centers, 27 Inches; Hollow Spindle, 1¼-Inch Hole

No. 2 Improved Turret with Friction Head



Bed, 6 Feet; Swing, 18½ Inches; Between Centers, 34 Inches; Hollow Spindle, 1¼-Inch Hole

No. 2 S. O. and B. M.



Bed, 5 Feet; Swing, 13 Inches; Between Centers, 27 Inches; Solid or Hollow Spindle

American Tool & Machine Company

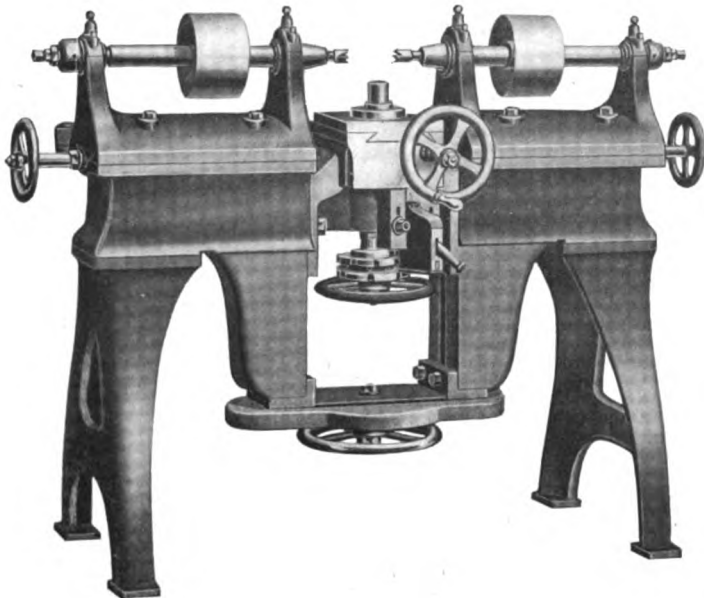
TRADE MARK REGISTERED U. S. PATENT OFFICE

Established 1843

BOSTON, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Atmco"

MANUFACTURERS OF LATHES - VALVE MILLING MACHINES - OIL SEPARATORS

No. 0 Valve Milling Machine



No. 1 Belt Driven Oil Separator



Capacity of Pan 525 Cubic Inches—Also Motor Driven

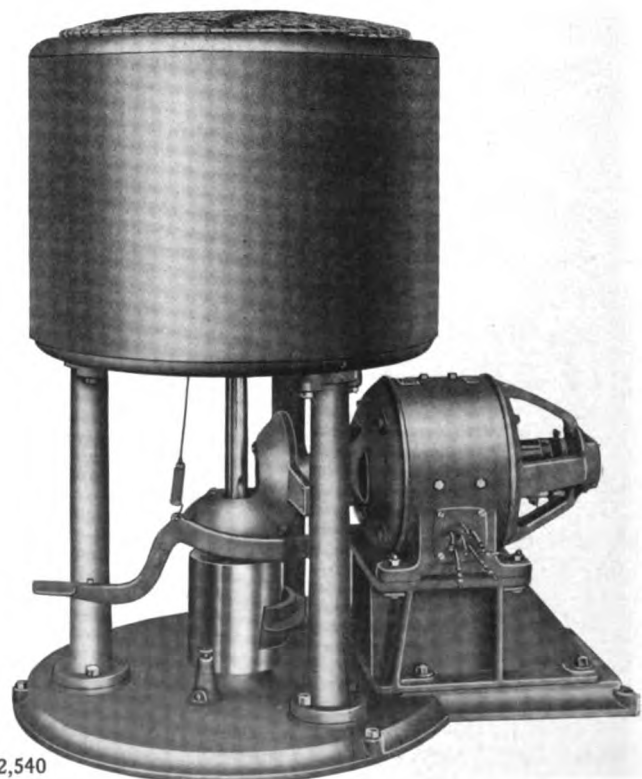
No. 2 Belt Driven Oil Separator
with Crane



Capacity of Pan 2,540
Cubic Inches

POPULAR MACHINES FOR SAVING OIL FROM
CHIPS AND TURNINGS THAT OTHERWISE
WOULD BE WASTED

No. 2 Motor Driven



American Tool & Machine Company

Maison fondée en 1843

BOSTON, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Atmco"

FABRICANTS DE TOURS, MACHINES A FRAISER LES SOUPAPES ET D'ÉPURATEURS D'HUILE

M. George H. Fox, inventeur du tour de finissage pour laiton en 1855, porta cette machine à un tel degré de perfection, qu'aucun changement d'importance n'y fut fait depuis lors. Rien de plus flatteur ne pourrait être dit d'une machine-outil quelconque, aussi le tour en question est-il encore considéré le modèle-type des tours de ce genre. Le tour No. 1 fut le premier modèle construit, celui-ci ayant été suivi par des tours de modèles et de dimensions variés si bien qu'aujourd'hui quatorze tours de différents modèles sont construits pour répondre aux besoins pour le finissage du laiton, fer ou autre travail similaire. Un grand nombre des tours construits en premier lieu font encore bon service. Un catalogue donnant tous les détails de construction et de fonctionnement sera envoyé sur demande.

La machine à fraiser les soupapes est construite en deux dimensions pour permettre de finir les surfaces plates aux deux extrémités du corps de soupape à la fois. La cons-

truction de ces machines est aussi précise et robuste que celle du tour.

L'épurateur d'huile est basé sur le principe centrifuge et convient à séparer l'huile de copeaux et d'éclats ou de travaux de peu d'importance, exécutés sur machines à vis ou autres machines sur lesquelles on fait usage d'huile. L'huile est versée sur le côté conique du bassin, puis au-dessus du bord et ensuite dans le corps de la machine d'où elle peut être transportée dans le réceptacle placé à portée aisée. L'huile ainsi recueillie est aussi bonne que de l'huile n'ayant pas encore servie, et peut être employée à nouveau au même usage. Même si on n'emploie que trois barils d'huile par année, on trouvera qu'un épurateur est une source d'économie. Les copeaux, éclats et petits ouvrages sortent dans un état bien plus propre. L'épurateur est en usage depuis plus de quarante années, il est exceptionnellement durable et est en faveur plus que jamais.

American Tool & Machine Company

Fundada en 1843

BOSTON, MASSACHUSETTS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Atmco"

FABRICANTES DE TORNOS—MAQUINAS PARA RECTIFICAR VALVULAS—SEPARADORES DE ACEITE

George H. Fox, inventor del torno para trabajos en latón en 1855, hizo un torno que, en sus principios generales, no ha sido mejorado desde el tiempo en que se empleó por vez primera. Nada mejor puede decirse de una máquina-herramienta; el torno está aún considerado como el modelo en su clase. Se hizo primeramente el torno No. 1 y desde entonces se han añadido distintos modelos y tamaños, hasta que, en la actualidad, hemos llegado a fabricar catorce tornos diferentes, que responden a las necesidades de cualquier acabado en latón o trabajos semejantes sobre hierro. Muchos de los tornos primeramente hechos, están aún trabajando con excelente resultado. Si se desean detalles de construcción y funcionamiento, mandaremos el catálogo a quien lo solicite.

La máquina para rectificar válvulas, se fabrica en dos tamaños para el acabado de las superficies planas de ambos extremos de la válvula, al mismo tiempo. Tienen la misma construcción sólida y exacta de los tornos.

El separador de aceite es una aplicación del principio centrífugo con objeto de separar el aceite de las doladuras o virutas o que se usa en los trabajos delicados hechos con máquinas de hacer roscas o tornillos, o en otras máquinas que empleen aceite en su funcionamiento. El aceite es despedido hacia la parte ahusada del cazo y sobre el borde hasta la barbada o cuerpo de la máquina, desde donde puede conducirse a un receptor que se puede convenientemente colocar. El aceite que así se ahorra, puede emplearse otra vez con el mismo objeto y es tan bueno como el aceite nuevo. Dondequiera que se usen tres bariles de aceite al año recompensa el empleo del separador. Las doladuras, virutas y trabajos delicados quedan limpios y en condiciones mucho mejores para su manejo. El separador de aceite está en uso desde hace más de cuarenta años; es de duración excepcional y su demanda es mayor que nunca.

American Tool & Machine Company

Gegrundet 1843

BOSTON, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Drahtadresse, "Atmco"

BAU VON DREHBÄNKEN—VENTILFRÄSMASCHINEN—ENTÖLERN

George H. Fox, welcher im Jahre 1855 die Schlichtdrehbank f. Messing u. Bronzearbeiten erfand, erzeugte damit eine Drehbank, deren mechanische Grundprinzipien seither in keiner Hinsicht vervollkommen sind. Es ist dies gewiss das höchste Lob, welches man einer Werkzeugmaschine spenden kann und diese Drehbank gilt tatsächlich noch heute als Norm für Werkzeuge dieser Art. Das erste Erzeugnis auf diesem Gebiet war die Drehbank No. 1, jedoch sind seitdem verschiedene abweichende Ausführungen u. Grössen hinzugefügt worden, sodass zur Zeit vierzehn verschiedene Drehbänke erzeugt werden, um sämtlichen Anforderungen auf dem Gebiet der Messing- u. Bronze-Schlichtarbeiten, wie auch gleichartiger Eisenarbeiten, zu genügen. Interessenten, welche sich über Bau und Betrieb derselben genauer zu unterrichten wünschen, wird unser Prospekt auf Anfrage übermittelt.

Die Ventilfräsmaschine wird in zwei Grössen gebaut, zum gleichzeitigen Schlichten der ebenen Flächen an beiden Enden eines Ventilkörpers und ist diese Maschine inbezug auf festen

Bau u. akkurate Ausführung der Drehbank völlig ebenbürtig.

Der Entöler beruht auf Anwendung der Zentrifugalkraft zum Abscheiden des Öles von Dreh- u. sonstigen Spänen sowie von kleinen, auf Schraubenschneid- oder sonstigen Maschinen mit Benutzung von Öl erzeugten Werkstücken. Das Öl wird an der konischen Seitenwand des Behälters emporgeschleudert und fliesst über den Rand derselben in die Einfassung bzw. den Körper der Maschine und kann sodann in einen zweckentsprechend aufgestellten Behälter geleitet werden. Das derart wiedergewonnene Öl ist zur nochmaligen Verwendung für den gleichen Zweck frischem Öl völlig ebenbürtig. Die Anwendung des Entölers lohnt sich selbst wenn der jährliche Ölverbrauch nur drei Fass beträgt. Auch sind die Dreh- und sonstigen Späne bzw. die Werkstücke rein und in weit besserer Verfassung zur ferneren Behandlung. Dieser Entöler findet seit mehr als vierzig Jahren Verwendung, ist ausnahmsweise dauerhaft und die Nachfrage nach demselben ist zur Zeit lebhafter als je zuvor.

Barnes Drill Company

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Gangs," Rockford, Ill.

MANUFACTURERS OF ALL-GEARED DRILLS AND TAPPERS AND EXTENSION GAP LATHES

BARNES DRILL CO. ALL-GEARED DRILLS AND TAPPERS—These machines are exceptionally strong and powerful, and are built for heavy duty work and for rapid production. They are made in sizes ranging from 20-inch to 26-inch, and can be furnished with or without tapping attachment as desired.

Fig. 1 illustrates our self-oiling, all-geared, 20-inch drill and tapper, which embodies every element that contributes to the highest state of mechanical efficiency. A few of the many features of this machine are:

Every bearing (aside from the spindle sleeve and cross spindles) is **self-oiled**.



Fig. 1—Self-Oiling All-Geared 20-Inch Drill

Has eight changes of **geared** speeds and eight changes of **geared** feeds, all under instant control of the operator from the front of the machine.

No cone or inherent belts to slip, to shift or maintain.

All gears fully enclosed, meeting every safety requirement.

Handles high speed twist drills from $\frac{1}{4}$ -inch to $1\frac{1}{4}$ -inch at suitable speeds and feeds.

This machine is furnished with back gears, geared feeds and automatic stop. (Four speeds without back gears).

BARNES DRILL CO. SELF-OILING, ALL-GEARED GANG DRILLS—Made in sizes from 20-inch up to 26-inch, with from two to four spindles as required. These machines are made in the following styles:

Box Column Type, Independent Column Type, Self-Oiling Type, Adjustable Head Type.

Fig. 2 illustrates our box column type, 20-inch, three spindle gang.

These machines have greater productive capacity by far than any other type of drilling machine. Output is limited only by the speed of the operator and the endurance of twist drills used.

The capacity of the 20-inch gang illustrated is one-inch high speed drill in steel, four inches per minute, and in cast iron $17\frac{3}{4}$ inches per minute. When back geared will drive $1\frac{1}{4}$ -inch U. S. Std. tap in cast iron.

For tapping any or all spindles may be furnished with reversing friction clutch gears, either with hand lever reverse or with Automatic Reversing Mechanism. Spindles may be furnished, back geared, geared feed and automatic stop complete or with geared feeds and automatic stop only.

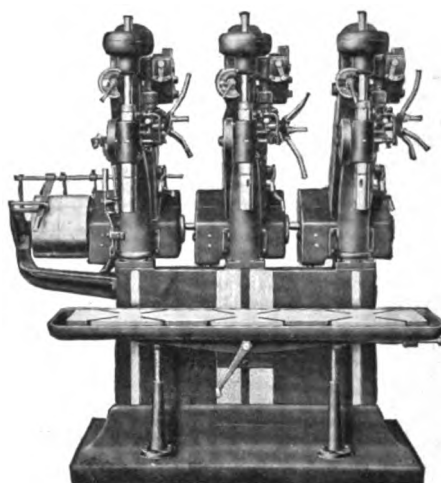


Fig. 2—20-Inch Three Spindle Gang Drill

BARNES DRILL CO. 14-24-INCH SLIDING EXTENSION GAP LATHE—This lathe is a strong, well built tool and will handle a wide range of work. It is especially adapted for automobile garage and general repair work, and is being used extensively for this work. It is also very handy for fitting and assembling work in factory machine shops.

It is provided with six change geared feeds, and the spindle is exceptionally large ($2\frac{15}{16}$ inches diameter in the front bearing and has a $1\frac{9}{16}$ -inch hole through same). Note also the large steps on cone giving strong drive.

The sliding top bed, a feature of this machine, is practically indispensable, especially on general repair work, because it permits the swinging of pieces of larger diameter through the gap and of greater length between centers than is possible on an ordinary 14-inch lathe.

This machine is furnished complete with countershaft, compound rest, center rest, one 20-inch diameter face plate, one dog plate, full set of change gears for thread cutting, also two centers finished and ground, one of them hardened, and necessary wrenches.

Lathe can be furnished with taper attachment, milling attachment, and cylinder re boring attachment when so ordered, at extra cost.

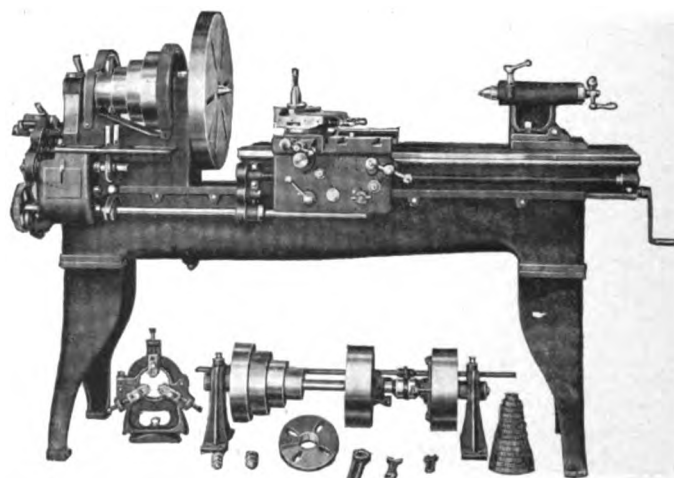


Fig. 3—14-24-Inch Sliding Extension Gap Lathe

Barnes Drill Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Gangs," Rockford, Ill.

FABRICANTS DE MACHINES A PERCER ET A TARAUDER ENTIEREMENT ACTIONNEES PAR ENGRENAGES ET DE TOURS A POINTS ROMPUS DE LARGEUR VARIABLE

MACHINES A PERCER ET A TARAUDER BARNES DRILL CO. ENTIEREMENT ACTIONNEES PAR ENGRENAGES—Ces machines sont exceptionnellement robustes et puissantes et sont construites en vue de l'exécution de gros travaux et d'une production rapide. Sont faites en dimensions variant de 508 à 660 mm. et peuvent être fournies avec ou sans dispositif à tarauder, selon la demande.

(Fig. 1—Perceuse de 508 mm. à graissage automatique, entièrement actionnée par engrenages).

La Fig. 1 montre notre machine à percer et à tarauder de 508 mm. à graissage automatique, entièrement actionnée par engrenages, dans laquelle sont incorporés tous les éléments pouvant contribuer au plus haut degré de la perfection mécanique. Quelques uns des nombreux avantages caractéristiques de cette machine sont:

Tous les coussinets (autres que la douille de la broche et les broches transversales) sont **graissés automatiquement**.

Huit différentes vitesses **par engrenages** et huit changements de descente **par engrenages**, tous pouvant être actionnés instantanément par l'opérateur placé en face de la machine.

Aucune poulie-cône et par conséquent pas de courroie pouvant glisser, se déplacer et demander de l'entretien.

Tous les engrenages complètement enfermés, ceci garantissant toute sécurité et répondant à toutes les exigences de ce chef.

Peut admettre des forets en acier rapide de 6.4 mm. à 31.7 mm. à des vitesses et descentes appropriées.

Cette machine est fournie avec harnais d'engrenages, descentes par engrenages et butée d'arrêt automatique. (Quatre vitesses sans harnais).

MACHINES A PERCER BARNES DRILL CO. A GRAISSAGE AUTOMATIQUE ET BROCHES MULTIPLES EN BATTERIE, ENTIEREMENT ACTIONNEES PAR ENGRENAGES—Faites en dimensions de 508 à 660 mm., avec de deux à quatre broches, selon les besoins, et construites dans les types suivants:

Type à colonne cubique, type à colonne indépendante, type à graissage automatique et type à poupée réglable.

La figure 2 montre notre machine à percer de 508 mm., à trois broches en batterie, type à colonne cubique.

Ces machines ont une capacité de production de beaucoup supérieure à n'importe quelle autre perceuse. Leur débit est limité seulement par l'habileté de l'opérateur et la résistance des forets hélicoïdaux employés. La capacité de la

machine de 508 mm. à triple broche, montrée dans la gravure, est de quatre pouces par minute dans l'acier et de 449 mm. dans la fonte avec des forets de 25.4 mm. en acier rapide. Lorsqu'elle comporte un harnais d'engrenages, on peut tarauder dans la fonte jusqu'à 32 mm., pas normal américain.

Pour le taraudage, une ou toutes les broches peuvent être fournies avec engrenages à embrayage à friction, réversibles, soit avec commande à main du renversement de marche, soit avec mécanisme de renversement de marche automatique. Les broches peuvent être fournies avec: harnais d'engrenages, descente par engrenages et butée d'arrêt automatique complètes, ou avec descente par engrenages et butée automatique seulement.

(Fig. 2—Machine à percer de 508 mm., batterie de trois broches).

TOUR A GLISSIERE BARNES DRILL CO. DE 356 à 610 mm., A PONT ROMPU DE LARGEUR VARIABLE

—Ce tour est un outil robuste, bien construit et peut servir pour une grande diversité de travaux. Il est tout particulièrement adapté à la généralité des travaux de réparation et est très employé dans les garages d'automobiles. Il est aussi très commode pour l'ajustage et le montage des pièces dans les ateliers de mécanique des usines.

Il est pourvu de six changements d'avance par engrenages et la broche est de dimension exceptionnelle 75 mm., dans le coussinet avant et est alésée à 40 mm. On remarquera la grande dimension des gradins de cône, qui assure une transmission puissante.

Le banc à glissière, un trait caractéristique de cette machine, est, en fait, indispensable pour les travaux de réparations en général, parce qu'il permet le passage au rompu, de pièces de diamètre bien supérieur et donne une longueur d'entre-points plus grande qu'il n'est possible avec un tour ordinaire de 356 mm.

Cette machine est fournie complète avec arbre de renvoi, chariot porte-outils à mouvement vertical et horizontal, lunette centrale, un plateau de 508 mm., un plateau à griffes, jeu complet d'engrenages pour filetage, ainsi que deux pointes polies et rectifiées, dont une est trempée, et les clés de service.

Un dispositif pour tourner cône et un dispositif à fraiser, ainsi un dispositif à aléser les cylindres peuvent être fournis avec ce tour, sur commande et moyennant un supplément.

(Fig. 3—Tour à glissière de 356-610 mm. à rompu de largeur variable).

Barnes Drill Company

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Gangs" Rockford, Ill.

FABRICANTES DE MAQUINAS TALADRADORAS Y ROSCADORAS Y TORNOS DE EXTENSION

MAQUINAS TALADRADORAS Y ROSCADORAS DE BARNES—Estas máquinas son extraordinariamente fuertes y de gran potencia, siendo construidas para trabajos recios y producción rápida. Se fabrican de varios tamaños, que varían desde 20" a 26" (508 a 660 mm.) y pueden suministrarse con los accesorios de roscar, o sin ellos, según se desee.

Fig. 1—Taladradora de 20" (508 mm.), con movimiento por engranajes y lubricación automática.

La figura 1 muestra nuestra máquina taladradora y roscadora, tipo de 20" (508 mm.), con toda la transmisión interior por engranajes, y con lubricación automática que comprende todos los elementos que contribuyen a la mayor perfección y eficacia mecánica. Hé aquí algunos entre sus muchos rasgos característicos.

Todos los cojinetes (aparte del canutillo del husillo y husillos laterales) son de lubricación automática.

Tiene ocho cambios de engranajes de velocidad y ocho cambios de engranajes de avance, todos ellos bajo el inmediato dominio del operario, colocado en frente de la máquina.

No hay conos ni las correspondientes correas que deslizar, cambiar o sujetar.

Todos los engranajes están completamente a cubierto, res-

pondiendo así a todos los requisitos en lo que respecta a la seguridad del operario.

Trabaja con brocas de acero de gran velocidad, desde ¼ de pulgada (6.4 mm.) hasta 1¼" (32 mm.) a las velocidades de revoluciones y de avance que se deseen.

Esta máquina se suministra con engranajes de retroceso, avance por engranajes, y parar automático. (Cuatro velocidades sin engranajes de retroceso.)

TALADRADORAS VERTICALES MÚLTIPLES DE BARNES. CON MOVIMIENTO INTERIOR POR ENGRANAJES, Y LUBRICACIÓN AUTOMÁTICA—Se construyen en tamaños desde 20" a 26" (508 a 660 mm.), con dos hasta cuatro brocas, según se desee. Estas máquinas se construyen de los tipos siguientes:

Tipo bastidor en forma de caja, tipo bastidor independiente, tipo de lubricación automática, y tipo de cabezal ajustable.

La figura 2 muestra nuestro tipo de bastidor en forma de caja, de 20 pulgadas, con juego de tres husillos.

Estas máquinas tienen una capacidad productora mucho mayor que la de cualquiera otro tipo de máquina taladradora.

Barnes Drill Co.

ROCKFORD, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Gangs," Rockford, Ill.

FABRICANTES DE MAQUINAS TALADRADORAS Y ROSCADORAS Y TORNOS DE EXTENSION

La cantidad de trabajo que puede ejecutar está limitada solamente por la rapidez del operario y por la resistencia de las brocas empleadas.

La capacidad de la máquina de 20" (508 mm.) que aparece en el grabado, con una broca de acero para gran velocidad de una pulgada, es de cuatro pulgadas por minuto en acero y de 17 2/3" (449 mm.) por minuto en hierro fundido. Cuando la máquina va provista de engranaje de contramarcha puede trabajar con macho de roscar de 1 1/4" (32 mm.) (patrón de E. U.) en hierro fundido.

Para roscar pueden suministrarse engranajes reversibles de embrague de fricción para cualquiera o todos los taladros, tanto con mecanismo de reversión a mano como automático. Los taladros pueden también suministrarse con engranaje de retroceso, avance por engranaje, y parar automático, completos, o con avance por engranaje y parar automático solamente.

Fig. 2—Taladradora vertical múltiple, de 20" (508 mm.), con tres brocas de trabajo.

TORNO BARNES, DE 14-24" (356-610 mm.), DE EXTENSION POR DESLIZAMIENTO—Este torno es una máquina-herramienta fuerte, bien construida y capaz de hacer una gran variedad de trabajos. Está especialmente indicado para los garages de automóviles y talleres de reparaciones en general, para cuyos fines ha venido empleándose muy extensa-

mente. Es asimismo útil para los trabajos de ajustado y montaje de talleres mecánicos.

Está provisto de seis cambios de engranajes para el avance, y el husillo es excepcionalmente grueso (2 15/16" (75 mm.) de diámetro en el punto de apoyo del frente, con agujero en el mismo de 1 9/16" (40 mm.). Debe también observarse la amplitud de la polea escalonada, lo que asegura una transmisión de gran potencia.

El banco superior deslizante, que es una característica de esta máquina, es prácticamente indispensable, y muy especialmente en obras generales de reparación, por cuanto permite el manejo de piezas de mayor diámetro, por el espacio que deja el escote, y de mayor longitud entre puntos, que lo que sería posible con un torno corriente de 14" (356 mm.).

Esta máquina se suministra completa, con contramarcha, soporte de movimiento en cruz, soporte céntrico, un plato de 20" (508 mm.) de diámetro, placa de sujeción, juego completo de cambio de engranajes para roscar en el torno, dos puntos de torno bien terminados y rectificadores, uno de ellos endurecido, y todas las llaves necesarias.

El torno puede asimismo suministrarse con accesorios para roscar y con accesorios para fresar, también con accesorios para taladrar cilindros cuando se pida en esta forma, mediante un precio suplementario.

Figura 3—Torno de extensión por deslizamiento, de 14-24" (356-610 mm.).

Barnes Drill Co.

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Drahtadresse, "Gangs," Rockford, Ill.

BAU VON BOHR- U. GEWINDEBOHRMASCHINEN M. POSITIVEM ANTRIEB UND DREHBÄNKEN M. VERSTELLBARER KRÖPFUNG

BOHR- u. GEWINDEBOHRMASCHINEN m. POSITIVEM ANTRIEB—Diese Maschinen der Barnes Drill Co. sind ausserordentlich stabil u. leistungsfähig u. besonders f. hohe Beanspruchung u. schnelle Leistung gebaut, in Grössen von 20" bis 26", mit oder ohne Gewindebohrapparat.

(Fig. 1—20-Zöllige selbsttönde Bohrmaschine m. positivem Antrieb).

Fig. 1 zeigt unsere selbsttönde, 20-zöllige Bohr- u. Gewindebohrmaschine, welche sämtliche Erfordernisse mechanischer Leistungsfähigkeit in sich vereinigt. Wir führen nachstehend einige ihrer vielen Vorteile an:

Sämtliche Lager (m. Ausnahme d. Spindelhülse u. Querspindeln) sind selbsttönd.

Hat acht Arbeits- u. acht Vorschubgeschwindigkeiten, sämtlich mit **Räderübersetzung**, durchweg v. d. bedienenden Person vorn an der Maschine sofort einstellbar.

Keine Stufenscheiben- oder Innerriemen, welche rutschen bezw. sich verschieben könnten u. d. Instandhaltung bedürfen.

Sämtliche Zahnräder sind zur völligen Sicherung gänzlich verdeckt.

Arbeitet mit 1/4- bis 1 1/4-zölligen Schnellauf-Spiralbohrern m. allen geeigneten Arbeits- u. Vorschubgeschwindigkeiten.

Die Maschine wird geliefert m. Rädervorgelege, Schaltwerk u. selbsttätigem Anschlag (4 Geschwindigkeiten ohne Rädervorgelege).

SELBSTÖLENDE, MEHRSPINDLIGE BOHRMASCHINEN MIT POSITIVEM ANTRIEB—Werden v. d. Barnes Drill Co. den Anforderungen gemäss in Grössen v. 20" bis 26" (508 bis 610 mm.) sowie zwei- bis vierispindlig gebaut, in nachfolgenden Ausführungen:

Mit Kastensäule, unabhängiger Säule, selbsttönd, m. verstellbarem Spindelgehäuse.

Fig. 2 zeigt unsere 20" (508 mm.) dreispindlige Bohrmaschine m. Kastensäule.

Diese Bohrmaschinen sind allen anderen in bezug auf Leistungsfähigkeit weitaus überlegen. Ihre Leistung wird tatsächlich nur durch die Geschwindigkeit der bedienenden Person und die Ausdauer der Spiralbohrer beschränkt.

Die 20" (508 mm.) mehrspindlige Maschine laut Abbildung hat einen einzölligen Schnellbohr-Arbeitsbereich v. 4" (102

mm.) in der Minute in Stahl, bezw. 17 2/3" (449 mm.) in Gusseisen. Mit Rädervorgelege schneidet sie 1 1/4" (32 mm.) Ver. Normalgewinde in Gusseisen.

Zum Gewindeschneiden ist eine beliebige Anzahl Spindeln mit Umkehrfrictionskupplung lieferbar, entweder f. Betätigung m. Hand durch Umschalthebel, oder m. selbsttätiger Reversier- vorrichtung. Die Spindeln werden entweder vollständig mit Rädervorgelege, Vorschub d. Räderübersetzung u. selbsttätiger Anschlagvorrichtung geliefert, oder auch nur mit Vorschub d. Räderübersetzung u. selbsttätigem Anschlag.

(Fig. 2—20-Zöllige (508 mm.) dreispindlige Bohrmaschine).

14-24" (356-610 mm.) DREHBANK MIT VERSTELLBARER GLEITKRÖPFUNG—Diese Drehbank der Barnes Drill Co. ist ein widerstandsfähiges, zweckentsprechendes, für die verschiedensten Arbeiten geeignetes Werkzeug. Sie eignet sich besonders für die in Garagen u. in Reparaturwerkstätten vorkommenden Arbeiten u. findet f. diese Zwecke vielfach Verwendung. Auch äusserst handlich z. Justieren u. Montieren in Industriemaschinen-Werkstätten.

Die Drehbank hat sechs Vorschübe m. Wechsellädergetriebe und besonders grosse Spindel 2 15/16" (75 mm.) Durchmesser im Vorderlager, mit Lochung v. 1 9/16" (40 mm.) durch dasselbe). Die breiten, kräftigen Antrieb sichernden Scheibenstufen sind gleichfalls bemerkenswert.

Das Bett mit Schlittenoberteil, welches diese Maschine kennzeichnet, ist tatsächlich unentbehrlich, besonders f. allgemeine Reparaturarbeiten, indem sich dadurch Arbeitsstücke von grösserem Durchmesser durch die Kröpfung führen lassen und eine grössere Spitzenlänge erreicht werden kann, als bei Benutzung einer gewöhnlichen 14" (356 mm.) Drehbank.

Die Maschine wird vollständig geliefert, mit Deckenvorgelege, Kreuzsupport, Mittelsupport, Planscheibe v. 20" (508 mm.) Durchmesser, Zahnkuppelscheibe, vollständigem Satz Wechselläder z. Schraubenschneiden, sowie zwei abgearbeiteten u. geschliffenen Spitzen, wovon eine gehärtet, nebst den erforderlichen Schlüsseln.

Die Drehbank wird auch mit Konischdreh- u. Fräsvorrichtung geliefert, welche jedoch besonders in Rechnung gestellt werden.

(Fig. 3—14-24" (356-610 mm.) Drehbank m. verstellbarer Gleitkröpfung).

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA



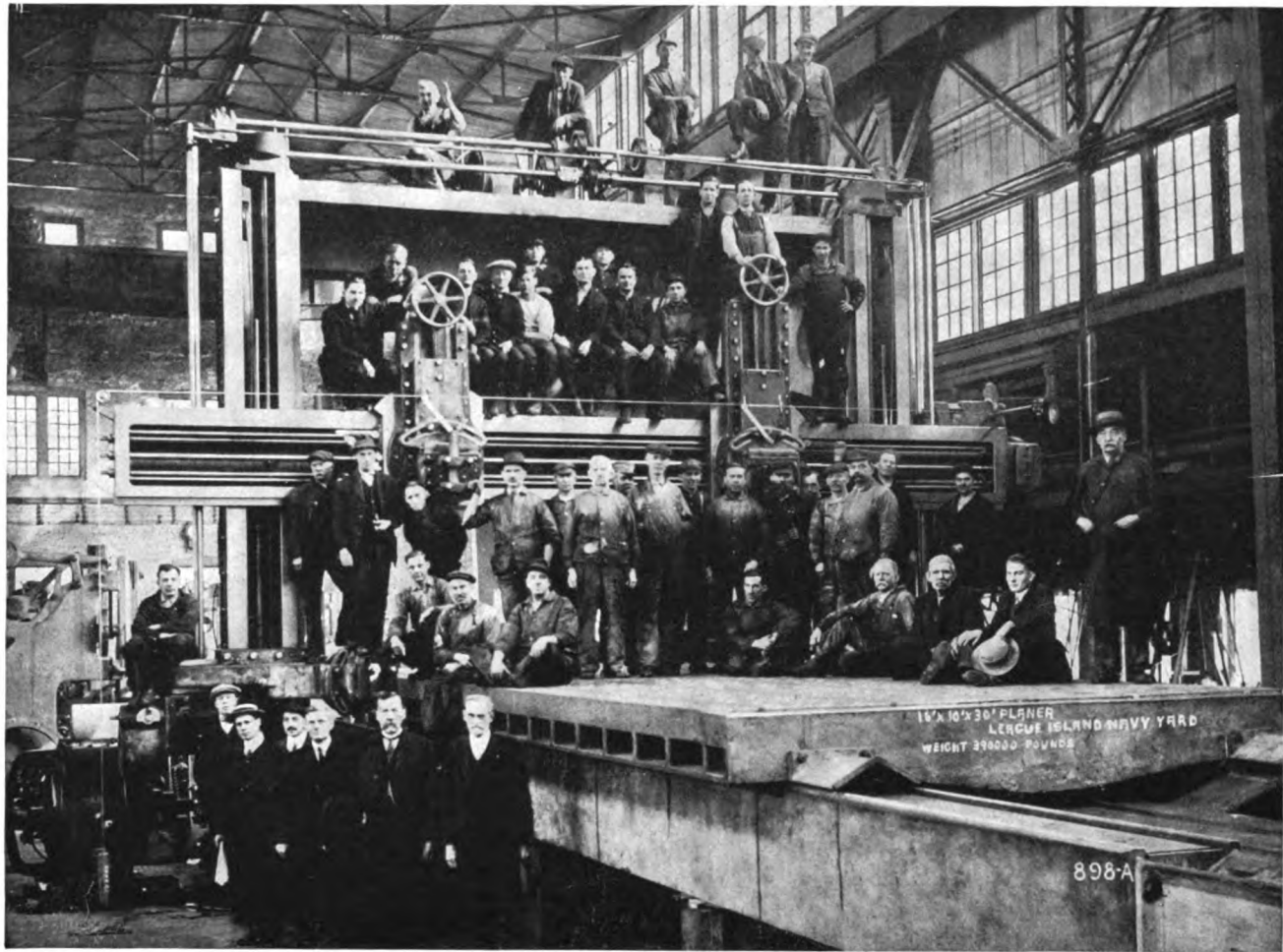
Betts Machine Company

Established 1861 at Wilmington, Delaware;
Moved 1918 to Rochester, New York

ROCHESTER, NEW YORK, U. S. A.; Cable Address, "Betts," Rochester



MANUFACTURERS OF HEAVY DUTY MACHINE TOOLS



Betts Planing Machine Under Construction for the United States Government

Betts Heavy Duty Machine Tools

LIST OF TYPES AND SIZES REGULARLY MANUFACTURED
Tools for Special Work, designed and quoted on, upon receipt of
complete information.

Engine Lathes 26" to 72" Swing.
Axle Lathes, End Drive and Center Drive.
Journal Trueing Lathes.
Manufacturing Lathes.
Vertical Boring and Turning Mills, 60" Swing to 30'
Swing.
Extension Vertical Boring and Turning Mills to 30'
Swing.
Tire Turning and Boring Mills.

Horizontal Boring and Drilling Machines.
Horizontal Boring, Drilling and Milling Machines.
Planing Machines, 36" x 36" to any size required.
Frame Planing Machines.
Frog and Switch Planing Machines.
Cross Cutting Planing Machines.
Slotting Machines, 6" to 30" Stroke.
Multiple Spindle Milling Machines.
Munition Machinery.

Catalogues in English, French, Spanish or Portuguese on application.

The Bilton Machine Tool Company

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.; Cable Address, "Bilton," Bridgeport

MANUFACTURERS OF AUTOMATIC GEAR MILLING MACHINES, AUTOMATIC MILLING MACHINES, AUTOMATIC KEYSEATER, UNIVERSAL GEAR HOBBING MACHINE, PLAIN BEARING SENSITIVE DRILL PRESSES, AUTOMATIC CAM FEED DRILL PRESSES, MILLING CUTTERS

Rotary Blow Riveting Machines

THESE ROTARY BLOW RIVETERS are made in three sizes, known as $\frac{1}{8}$ ", $\frac{3}{16}$ " and $\frac{3}{8}$ " corresponding to the sizes of steel rivets that can be satisfactorily riveted on these machines.

THE ROTARY BLOW MACHINE has many advantages on certain classes of riveting operations, particularly where a tight rivet and a good finished head is required. The revolving blow action of the hammer tends to spread the rivet in the hole and to make a tight joint between the pieces that are being riveted together.

In a case where a swivel joint is required the pressure of the hammer can be released to the desired extent, thus producing a good finished head with a required amount of tightness in the joint.

The mechanical operation of these riveting machines consists of a shaft driven by a tight and loose pulley and driving a three-pointed star wheel which engages a lifting block on an upright spindle, forcing this block against spring pressure so that the downward motion is the blow required to upset the rivet. This upright spindle, which is also fitted with a worm and gear connected with the driving shaft, revolves the hammer; this hammer being fitted

into the end of the upright spindle. These two motions produce the rotary blow action that will perform in the quickest possible time the riveting operation. The length and strength of the blow can be adjusted by releasing to the required extent the spring on the upright spindle. The main shaft is fitted with a friction which actuates the worm and

worm gear, giving a rotary blow to the hammer. It is also possible to release this revolving hammer so that a straight and positive blow can be obtained.

These machines are well built to withstand the strain of the riveting operations, and wearing parts are simple and can be easily renewed or replaced.

The field of usefulness of these riveters is unlimited. There are hundreds of these machines being used in manufacturing plants throughout the world in wide varieties of industries. Some of the work on which these riveting machines can be used is as follows:

Toys, Locks, Builders' Hardware, Typewriters, Phonograph Motors, Clocks, Kitchen Utensils, Surgical Instruments, Automobile Brakes, Guns and Pistols, Telephones, Electric Irons, Thermometers, Screw Drivers, Automobile Parts, Choppers, Meters, Screw Drivers, Wrenches, Sewing Machines.

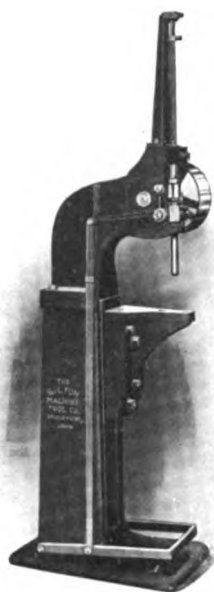


Fig. 1— $\frac{3}{8}$ -Inch Rotary Blow Riveting Machine

Plain Horizontal Milling Machine No. 25

Designed to meet the requirements of manufacturing of Sewing Machines, Typewriters, Arms and Ammunition and similar work. It is also very popular among jobbing machinists, both in the tool room and repair shop.

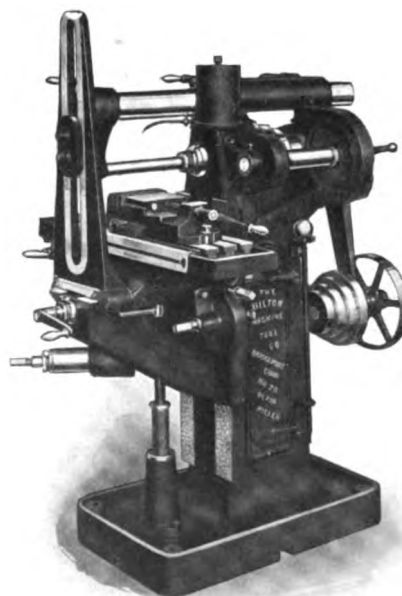


Fig. 2—Plain Horizontal Milling Machine

SPECIFICATIONS (ROTARY BLOW RIVETING MACHINES)

Size of Machine	$\frac{1}{8}$ " Bench		$\frac{1}{8}$ " Column		$\frac{3}{16}$ " Column		$\frac{3}{8}$ " Column	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Height over all	26"	660	54"	1372	54"	1372	70"	1778
Dist. center of spindle to face of column	3"	76	3"	76	5"	127	9"	229
Dist. bottom spindle to face of bed	4"	102	4"	102	4" to 8"	102 to 203	4" to 22"	102 to 559
Dist. face of bed to floor	14"	354	32"	813	34"	864	36"	914
Size upright spindle	$\frac{1}{2}$ "	14	$\frac{1}{2}$ "	14	$\frac{3}{4}$ "	19	$\frac{1}{2}$ "	22
Size of hole in spindle	$\frac{1}{8}$ "	8	$\frac{1}{8}$ "	8	$\frac{3}{16}$ "	10	$\frac{1}{2}$ "	10
Speed of countershaft	325 R.P.M.		325 R.P.M.		325 R.P.M.		225 R.P.M.	
Driving pulley	6"-11 $\frac{1}{2}$ " Belt	152-38	6"-11 $\frac{1}{2}$ " Belt	152-38	6"-11 $\frac{1}{2}$ " Belt	152-38	10"-21 $\frac{1}{2}$ " Belt	254-65
Net weight	75 lbs.	34 kgs.	250 lbs.	113 kgs.	275 lbs.	125 kgs.	550 lbs.	253 kgs.
Weight crated	85 lbs.	39 kgs.	275 lbs.	125 kgs.	300 lbs.	136 kgs.	600 lbs.	272 kgs.
Floor space	10"x 10"	254x 254	28"x 24"	711x 610	17"x 12"	432x 305	23"x 13"	584x 330
Code word	RIDER		RIFLE		RIDGE		RISER	

THE SPINDLE is made from Crucible Bar Steel of selected quality. It has a $\frac{1}{2}$ " diameter hole through its length, with No. 9 B. & S. Taper at front.

FEEDS—Longitudinal feed of table, automatic; cross feed and vertical feed, by hand. Eight changes of feed provided.

TABLE is of large working surface with three T slots.

The Bilton Machine Tool Company

BRIDGEPORT, CONNECTICUT, U. S. A.; Cable Address, "Bilton," Bridgeport

MANUFACTURERS OF AUTOMATIC GEAR MILLING MACHINES, AUTOMATIC MILLING MACHINES, AUTOMATIC KEYSEATER, UNIVERSAL GEAR HOBBING MACHINE, PLAIN BEARING SENSITIVE DRILL PRESSES, AUTOMATIC CAM FEED DRILL PRESSES, MILLING CUTTERS

KNEE is of box type with ample protection to support saddle and table without springing. Elevating screw is telescopic, which permits of lowering table full distance of bed.

OVERHANGING ARM is made of solid steel bar, $3\frac{1}{4}$ " diameter. The arbor support is rigid and easily removed.

EQUIPMENT includes Vise, Arbor, Oil Pot, Wrenches, Handles, etc.

SPECIFICATIONS (PLAIN HORIZONTAL MILLING MACHINES)

	U. S.	M.M.
Size of table over all	36"x8"	914x203
Working surface of table	27"x8"	686x203
Length of longitudinal feed (automatic)	34"	863.6
Cross feed	8"	203
Vertical feed of knee	18"	457
Distance from end of spindle to bushing in arbor support without brace	16"	406
Distance from end of spindle to bushing in arbor support with brace	10"	254
Distance from face of column to bushing in arbor support without brace	19"	483
Distance from face of column to bushing in arbor support with brace	13"	330
Distance between column and braces	17"	432
Number of "T" slots	Three	
Width of "T" slots	$\frac{3}{8}$ "	16
Largest diameter of driving cone	$\frac{9}{16}$ "	229
Smallest diameter of driving cone	4"	114
Number of steps on cone	Four	
Plain vise jaws, width	$5\frac{1}{2}$ "	133
Plain vise jaws, depth	$1\frac{3}{8}$ "	37
Plain vise jaws, open	$3\frac{3}{8}$ "	81
Range of spindle speeds	23 to 350 R.P.M.	
Number of spindle speeds	Eight	
Width of driving belt	2"	51
Ratio of back gears	4.3 to 1	
Number of changes of feed	Eight	
Variations of feed to one revolution of spindle	.007 to .100"	.177 to 2.54
Diameter of steel overhanging arm	$3\frac{1}{8}$ "	83
Distance from center of spindle to arm	$5\frac{1}{2}$ "	133
Taper hole in spindle	B. & S. No. 9	
Diameter of hole through spindle	$\frac{1}{2}$ "	13
Speed of countershaft	150 R.P.M.	
Diameter of countershaft pulleys, tight and loose	12"	305
Cubic contents		1397
Dimensions of case	43"x60"x55"	1092x1524x
Net weight	1810 lbs.	821 kgs.
Gross weight (crated)	1960 lbs.	889 kgs.
Gross weight (boxed)	2050 lbs.	930 kgs.
Code word: Machine, regular	HARVEST	

SPECIFICATIONS (PLAIN BEARING SENSITIVE DRILL PRESS)

	U. S.	M.M.
Capacity	$1\frac{1}{2}$ "	13
Size of swing table	$10\frac{1}{4}$ "x $11\frac{1}{4}$ "	273x286
Diameter of spindle in bearing	$\frac{3}{4}$ "	19
Size of hole in spindle (Morse taper)	No. 1	
Greatest distance bottom of spindle to top of swing table	12"	305
Greatest distance bottom of spindle to top of slide table	44"	1118
Greatest throw of spindle	4"	102
Diameter of spindle pulley	4"	102
Width of belt	$1\frac{1}{2}$ "	38
Width of belt between cones	$1\frac{1}{2}$ "	38
Diameter of tight and loose pulleys	$4\frac{3}{4}$ "	121
Width of belt	$1\frac{1}{2}$ "	38
Speed of countershaft for ordinary work	350 R.P.M.	
This gives spindle speeds of	804, 554, 338 R.P.M.	
Weight (net)	290 lbs.	132 kgs.
Weight (crated)	335 lbs.	152 kgs.
Code word	ASIA	

Automatic Milling Machines

These machines have been developed to meet the requirements for high production on many different milling operations, such as hexing, squaring, slabbing, cross-milling, slotting, sawing, etc.

The machine is fitted with a vertical Work Spindle on

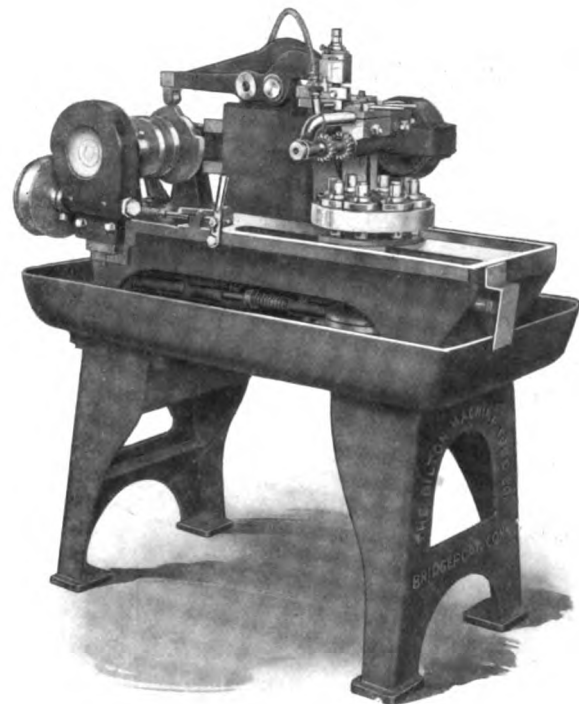


Fig. 4—Automatic Milling Machine

which is mounted a work fixture which feeds the work under the cutter. Most fixtures are designed to allow the operator to load and unload the work while the machine is actually cutting in another position.

This type of machine has many uses and can be adapted to an endless variety of milling operations which are commonly performed on Hand Millers or light manufacturing millers.

Send us samples or blue prints of work and we can then give complete information as to their adaptability to specific jobs.



Fig. 3—Plain Bearing Sensitive Drill Press

Plain Bearing Sensitive Drill Presses

These machines are made in two sizes and in one to four spindles. They are of a standard type and design, and are always in demand for machine shop work or for production purposes.

The single spindle, which has a 13" swing, is equipped with a square table, which swings to one side to allow the usage of the table or centering cup which slides on column.

The two-, three- and four-spindle drills have 14" swing. This type of machine is a belt-shafting device controlled by foot treadle.

J. G. Blount Company

EVERETT, MASSACHUSETTS, U. S. A.; Cable Address, "Blountco," Boston, Mass.

MANUFACTURERS OF LATHES, GRINDERS & BUFFERS

The Grinders illustrated represent our line of Grinding Machines, which are built in eight sizes, taking wheels from 8 to 30 inches in diameter. These machines are fitted with self-oiling, line-reamed, babbitted bearings. The caps are milled to lock on to the boxes, and all parts are machined to uniform dimensions. The spindles are made from high grade steel, turned and ground to size. Machines can be furnished with Plain Guards or Exhaust Guards.

The No. 7 Buffing Machine represents our line of Buffing Machines, which is built in six sizes. Machines are suitable for all buffing requirements.

Our Speed Lathes are built in three sizes: 11, 13 and 16" swing. The spindles are made from crucible steel, are hollow and fitted with Morse Taper for centers. The spindles run in bronze boxes.

Our line of Wet Tool Grinders is built in three sizes, taking wheels 14, 20 and 30" in diameter. These machines are fitted with self-oiling bearings. The machines can be furnished with countershafts for belt drive or arranged for motor drive, as illustrated. Weight of machines: 14", 500 lbs.; 20", 900 lbs.; 30", 1,675 lbs.

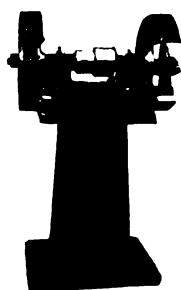


Fig. 1—No. 5 Grinder
For wheels 16" x 2½" x 1¼". Distance between wheels, 20". Size of bearings, 5¼" x 1¾". Diameter spindle between flanges, 1¼". Spindle Cone Pulley, 4 and 5" x 3¼". Weight, complete, 500 lbs.



Fig. 2—No. 6 Grinder
For wheels 18" x 3" x 1½". Distance between wheels, 24". Size of bearings, 6" x 1½". Diameter spindle between flanges, 1½". Spindle Pulley, 6" x 4½". Weight, complete, 600 lbs.

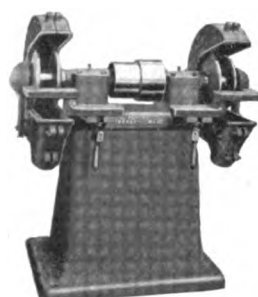


Fig. 3—No. 6½ Grinder
For wheels 20" x 3" x 1¾". Distance between wheels, 29½". Size of bearings, 8¼" x 1¾". Diameter spindle between flanges, 1¾". Spindle Cone Pulley, 6½" and 7½" x 4". Weight, complete, 800 lbs.



Fig. 4—No. 7 Buff
Length of spindle, 52". Diameter of spindle in bearings, 1½". Size of Spindle Pulley, 5" x 5". Weight, complete, 500 lbs.

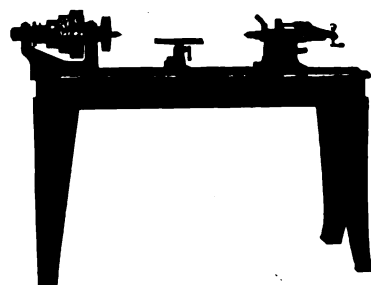


Fig. 5—Speed Lathe
Built in three sizes, 11", 13" and 16" swing. Beds, 3 to 12 feet long.



Fig. 6—Combination Wet and Dry Grinder
Wheel, 14" x 1½". Arranged for belt drive also motor drive.



Fig. 7—14" Wet Tool Grinder, Motor Driven
Wheel, 14" x 1½". Also arranged for belt drive.



Fig. 8—20" Wet Tool Grinder, Motor Driven
Wheel, 20" x 2½". Also arranged for belt drive.

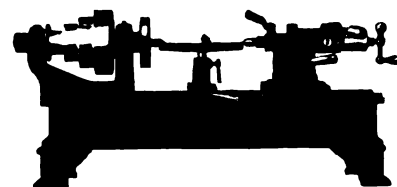


Fig. 9—Bench Lathe
Built in 11" and 13" swing. Beds 3 to 6 feet long.

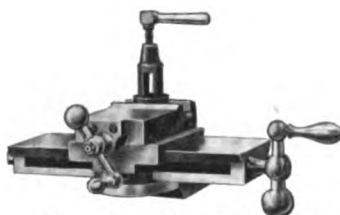


Fig. 10—Plain Slide Rest
Built in three sizes to fit our 11", 13" and 16" lathes.



Fig. 11—Improved Slide Rest
Built in two sizes to fit our 11" and 13" lathes.

FABRICANTS DE TOURS, MACHINES A MEULER ET A POLIR

Les machines à meuler montrées dans les gravures représentent notre série de machines à meuler, construites en huit dimensions, et pouvant admettre des meules de 203 à 762 mm. de diamètre. Ces machines comportent des coussinets à graissage automatique, garnis de métal anti-friction et alésés simultanément à la barre. Les chapeaux sont fraisés de façon à s'ajuster hermétiquement sur les paliers et toutes les pièces sont usinées à des dimensions uniformes. Les broches sont en acier de haute qualité, tournées et rectifiées à la dimension. Les machines peuvent être fournies avec capuchons protecteurs ordinaires ou à aspiration.

La machine à polir No. 7 représente notre série de machine à polir, faites en six dimensions. Elles répondent à tous les besoins pour le polissage et le brunissage. Nos tours rapides sont construits en trois dimensions: 279, 330 et 406 mm. de diamètre admis. Les broches, creuses, sont en acier au creuset et peuvent recevoir des pointes au cône Morse. Elles tournent dans des paliers en bronze.

Notre série de machines à affûter les outils, à arrosage, comprend trois dimensions, admettant des meules de 356, 508 et 762 mm. de diamètre. Ces machines sont munies de coussinets à graissage automatique. Elles peuvent être fournies

J. G. Blount Company

FABRICANTS DE TOURS, MACHINES A MEULER ET A POLIR

avec arbre de renvoi pour commande par courroie ou agencées pour commande par moteur, comme montré dans la gravure. Poids des machines: 356 mm., 227 kgs., 508 mm., 408 kgs., 762 mm., 760 kgs. **Fig. 1—Machine à meuler No. 5.** Pour meules de 406 x 64 x 32 mm. Distance entre les meules: 508 mm. Dimensions des paliers: 133 x 86 mm. Diamètre de la broche entre les flasques: 32 mm. Poulie à cône: 102 et 127 x 83 mm. Poids, complète: 227 kgs. **Fig. 2—Machine à meuler No. 6.** Pour meules de 457 x 76 x 38 mm. Distance entre les meules: 610 mm. Dimensions des paliers: 152 x 41 mm. Diamètre de la broche entre les flasques: 38 mm. Poulie de la broche: 152 x 114 mm. Poids, complète: 272 kgs. **Fig. 3—Machine à meuler No. 6½.** Pour meules de 508 x 76 x 44 mm. Distance entre les meules: 749 mm. Dimensions des paliers: 210 x 48 mm. Diamètre de la broche entre les flasques: 44 mm. Poulie à cône de la broche: 165 x 191 x 102 mm. Poids, complète: 363 kgs. **Fig. 4—Machine à polir No. 7.** Longueur de la broche 1321 mm. Diamètre de la broche dans les paliers: 41 mm. Dimensions

de la poulie de la broche: 127 x 127 mm. Poids, complète: 227 kgs. **Fig. 5—Tour rapide.** Construit en trois dimensions: 279, 330 et 406 mm., diamètre admis. Bancs de trois à douze pieds de long. **Fig. 6—Machine à meuler combinée, pour meulage à sec ou avec arrosage** Meule de 356 x 38 mm. Agencée pour commande par courroie et aussi par moteur. **Fig. 7—Machine à affûter les outils, avec arrosage, commande par moteur.** Meule de 356 x 38 mm. Agencée aussi pour commande par courroie. **Fig. 8—Machine à affûter les outils, avec arrosage, commande par moteur.** Meule de 508 x 64 mm. Agencée aussi pour commande par courroie. **Fig. 9—Tour d'établi.** Construit pour admettre des pièces de diamètre de 279 et 330 mm. Bancs de trois à six pieds de long. **Fig. 10—Chariot porte-outils, à coulisse, simple.** Construit en trois dimensions, s'adaptant à nos tours de 279, 330 et 406 mm. **Fig. 11—Chariot porte-outils, à coulisse, perfectionné.** Construit en deux dimensions, s'adaptant à nos tours de 279 et 330 mm.

FABRICANTES DE TORNOS, AFILADORAS Y PULIMENTADORAS

Las máquinas de afilar y rectificar cuyos grabados ofrecemos aquí representan nuestro ramo de máquinas afiladoras y rectificadoras, y éstas se fabrican de ocho tamaños, admitiendo ruedas de 8 hasta 30 pulgadas de diámetro. Estas máquinas están provistas de cojinetes de metal babbitt, de aceitado automático, bien escariados. Los casquetes están fresados de suerte que encajan en los bujes, y todas las piezas son cortadas a máquina a fin de obtener uniformidad en las dimensiones. Los husillos son fabricados de acero de superior calidad, torneados y rectificados hasta reducirlos a su verdadero tamaño. Las máquinas pueden suministrarse con guardas sencillas, o guardas de educación. El No. 7 (máquina pulimentadora) representa nuestro ramo de máquinas pulimentadoras, las que se fabrican de seis tamaños. Estas máquinas se adaptan a toda clase de trabajos de pulimentado. Nuestros tornos de velocidad se fabrican de tres tamaños: para obras de 11, 13 y 16 pulgadas de diámetro. Los husillos son fabricados de acero al crisol, con huecos y equipados con enchufes Morse, para el torneado cónico. Los husillos giran en cojinetes de bronce. Nuestro ramo de afiladoras de herramienta por el método húmedo consiste de tres tamaños de máquinas, que admiten ruedas de 14, 20 y 30 pulgadas de diámetro. Estas máquinas están equipadas con cojinetes de aceitado automático. Las máquinas pueden suministrarse con contra-eje, para accionarse por correa, o arregladas para la transmisión de fuerza por motor, como se muestra por los grabados. Peso de las máquinas: la de 14 pulgadas, 500 lbs.; la de 20 pulgadas, 900 lbs.; la de 30 pulgadas, 1675 lbs. **Fig. 1—Afiladora No. 5.** Para ruedas de 16 x 2½ x 1¼ pulgs. Distancia entre ruedas, 20 pulgs. Tamaño de los cojinetes, 5¼ x 1¾ pulgs. Diámetro del husillo entre rebordes, 1¼ pulgadas. Polea

escalonada del husillo, 4 y 5 x 3¼ pulgs. Peso, completo, 500 lbs. **Fig. 2—Afiladora No. 6.** Para ruedas de 18 x 3 x 1½ pulgs. Distancia entre ruedas, 24 pulgs. Tamaño de los cojinetes, 6 x 1½ pulgs. Diámetro del husillo entre rebordes, 1½ pulgs. Polea del husillo, 6 x 4½ pulgs. Peso, completo, 600 lbs. **Fig. 3—Afiladora No. 6½.** Para ruedas de 20 x 3 x 1¾ pulgs. Distancia entre ruedas, 29½ pulgs. Tamaño de los cojinetes, 8¼ x 1¾ pulgs. Diámetro del husillo, entre rebordes, 1¾ pulgs. Polea escalonada del husillo, 6½ y 7½ x 4 pulgs. Peso, completa, 800 lbs. **Fig. 4—Máquina pulimentadora No. 7.** Longitud del husillo, 52 pulgs. Diámetro del husillo en los cojinetes, 1½ pulgs. Tamaño de la polea del husillo, 5 x 5 pulgs. Peso, completa, 500 lbs. **Fig. 5—Torno de velocidad.** Se fabrican de tres tamaños, para obras de 11, 13 y 16 pulgs. de diámetro. Bancada, 3 a 12 pies de largo. **Fig. 6—Afiladora de combinación para trabajar por el método seco o húmedo.** Rueda, 14 x 1½ pulgs. Equipada para ser accionada por correa o por motor. **Fig. 7—Afiladora de herramienta por el método húmedo, de 14 pulgs., accionada por motor.** Rueda, 14 x 1½ pulgs. Equipada asimismo para ser accionada por correa. **Fig. 8—Afiladora de herramienta por el método húmedo, de 20 pulgs., accionada por motor.** Rueda, 20 x 2½ pulgs. Equipada asimismo para accionarse por correa. **Fig. 9—Torno de banco.** Se construye para obras de 11 y 13 pulgs. de diámetro. Bancada, de 3 a 6 pies de largo. **Fig. 10—Carro deslizante sencillo.** Se construye de tres tamaños para adaptarse a nuestros tornos de 11, 13 y 16 pulgs. **Fig. 11—Carro deslizante modelo perfeccionado.** Se construye de dos tamaños para adaptarse a nuestros tornos de 11 y 13 pulgs.

BAU VON DREHBÄNKEN, SCHLEIF- UND POLIERMASCHINEN

Die Abbildungen zeigen unsere Auswahl von Schleifmaschinen in acht verschiedenen, Scheiben von 8" bis zu 30" Durchmesser fassenden Ausführungen. Diese Maschinen haben durchweg selbsttönde, m. d. Reibahle ausgerüstete Lager mit Weissmetall-Lagerschalen. Die Lagerdeckel sind gefräst zwecks Sicherung auf den Lagerbüchsen u. d. Maschinenteile sind durchweg mechanisch bearbeitet, zwecks Sicherung gleicher Abmessungen. Die Spindeln aus Feinstahl sind gedreht und auf Mass abgeschliffen. Die Maschinen werden mit einfachen oder Absaugehauben geliefert. Die Abbildung der Poliermaschine No. 7 zeigt unsere Auswahl dieser Maschinen, welche sechs verschiedene Ausführungen umfasst. Dieselben entsprechen allen Anforderungen f. Polierarbeiten jeder Art. Unsere Schnelldrehbänke werden in drei Ausführungen gebaut, mit 11", 13" und 16" Drehdurchmesser. Die aus Tiegelstahl angefertigt Spindeln sind hohl u. ausgestattet m. Normalkonus (bezw. Morsekonus) f. d. Spitzen. Die Spindeln sind in Bronzefüchsen gelagert. Unsere Auswahl v. Werkzeugschleifmaschinen zum Nassschleifen umfasst drei Ausführungen, f. Scheiben v. 14", 20" u. 30" Durchmesser, mit durchweg selbsttönden Lagern. Die Maschinen werden entweder m. Vorlege f. Riemenantrieb oder m. Vorrichtung f. Elektromotorantrieb geliefert, wie aus den Abbildungen hervorgeht. Gewicht d. Maschinen: 500 Pfd. engl. mit 14-zölliger; 900 Pfd. m. 20-zölliger u. 1675 Pfd. m. 30-zölliger Scheibe. **Fig. 1—Schleifmaschine No. 5—Für Scheiben v. 16" x 2½" x 1¼".** Scheibenabstand: 20". Lagergrösse:

5¼" x 1¾" Spindeldurchmesser zwischen d. Flanschen: 1¼". Spindelstufenscheibe: 4" u 5" x 3¼". Gewicht d. vollst. Maschine: 500 Pfd. engl. **Fig. 2—Schleifmaschine No. 6—Für Scheiben v. 18" x 3" x 1½".** Scheibenabstand: 24". Lagergrösse 6" x 1½". Spindeldurchmesser zwischen d. Flanschen: 1½". Spindelscheibe: 6" v 4½". Gewicht d. vollst. Maschine: 600 Pfd. engl. **Fig. 3—Schleifmaschine No. 6½—Für Scheiben v. 20" x 3" x 1¾".** Scheibenabstand: 29½". Lagergrösse: 8¼" x 1¾". Spindeldurchmesser zwischen d. Flanschen: 1¾". Spindelstufenscheibe: 6½" u. 7½" x 4". Gewicht d. vollst. Maschine: 800 Pfd. engl. **Fig. 4—Poliermaschine No. 7—Spindellänge: 52".** Spindeldurchmesser i. d. Lagern: 1½". Spindelscheibe: 5" x 5". Gewicht d. vollst. Maschine: 500 Pfd. engl. **Fig. 5—Schnelldrehbank—In drei Ausführungen m. 11", 13" u. 16" Drehdurchmesser.** Bettlänge 3' bis 12'. **Fig. 6—Kombinierte Nass- u. Trockenschleifmaschine. Scheibe: 14" x 1½"—Einrichtung f. Riemen- wie auch f. Elektromotorantrieb.** **Fig. 7—14-Zöllige Werkzeugschleifmaschine z. Nassschleifen.** Scheibe 14" x 1½"—Wird auch f. Riemenantrieb eingerichtet. **Fig. 8—20-Zöllige Werkzeugschleifmaschine z. Nassschleifen.** Scheibe: 20" x 1½"—wird auch f. Riemenantrieb eingerichtet. **Fig. 9—Kleine Drehbank—In Ausführungen m. 11" u. 13" Drehdurchmesser.** Bettlänge 3' bis 6'. **Fig. 10—Einfacher Schlitten—In drei Ausführungen, passend f. unsere Drehbänke m. 11", 13" u. 16" Drehdurchmesser.** **Fig. 11—Vervollkommneter Schlitten—In zwei Ausführungen passend f. unsere Drehbänke m. 11" u. 13" Drehdurchmesser.**



Cochrane-Bly Company

ROCHESTER, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Cobly"



**MANUFACTURERS OF METAL SAWING MACHINES, DIE FILING
MACHINES, SAW SHARPENING MACHINES, UNIVERSAL VERTICAL MILLER-SHAPERS**

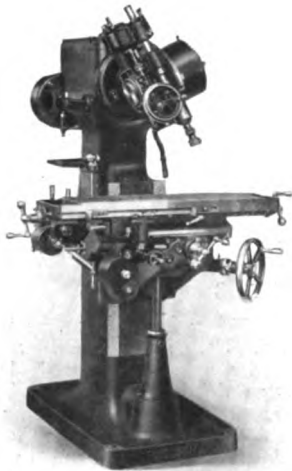


Fig. 1—No. 14 Universal Miller
Code Word—Abpya

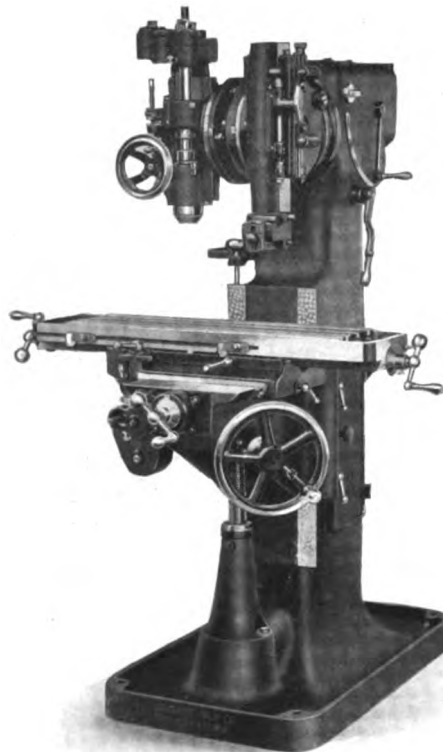


Fig. 3—No. 14 Duplex Universal
Vertical Miller and Shaper
Code Word—Abola

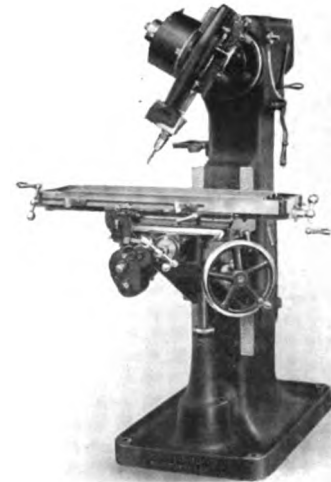


Fig. 4—No. 14 Universal Shaper
Code Word—Abryo

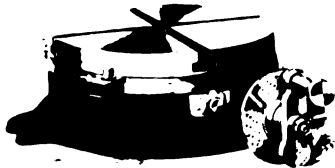


Fig. 2—12-Inch Circular Table with
Hand Feed and Dividing Attach-
ment. Code word Aboog

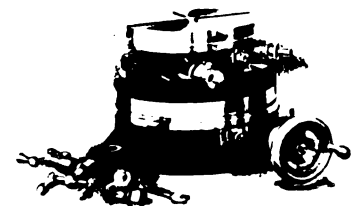


Fig. 5—12-Inch Circular Table with
Hand Feed and Dividing At-
tachment and 10-Inch Com-
pound Circular Table.
Code word Abool

The Machine illustrated above is a Precision Tool and very efficient in the making of Dies, Jigs, Cams, Templates, Metal Patterns, Molds, etc. Drilling, Milling, Boring, Slotting and Shaping operations can be performed at any angle within the range of the machine at one setting of the work. The Circular and Compound Tables permit the above operations from any number of accurately determined centers. Feed Screws and Verniers can be furnished for either English or French measurements.

STANDARD EQUIPMENT for Duplex Machine includes. 3 Tool Holders for Shaper, set of 10 Tools, Oil Pot and Hose, Arbor Driver for Milling Spindle, Binding Clamp for Table, and set of Wrenches. Standard Equipment for machines with single heads include Binding Clamp and Wrenches and parts adapted to either Shaper or Milling Heads.

EXTRA EQUIPMENT can be furnished as follows:

Twelve-inch Circular Table with or without Power Feed. Dividing Attachment for Circular Table, 10-inch Compound Circular Table, High Speed Milling Attachment, Vise, Spring Chuck and Collets, Drill Chuck, Expanding Arbors for Milling Cutters, Sleeves for B. & S. or Morse Tapers, Center for Milling Spindle, Center for Circular Table, Draw-in Bolts for Sleeves and Spring Chuck and Finished Clamping Bolts 2 to 6 inches long, also 24-inch Scale, Vernier and Brackets for Table, and 14-inch Scale, Vernier and Brackets for Saddle.

Complete descriptive circular from our agents.

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Table inside of oil pockets.....	9"x29"	228.6x736.6
Longitudinal feed.....	18 1/2"	469.9
Transverse feed.....	9"	228.6
Vertical adjustment.....	18"	457.2
Size of tee slots.....	3/4"	15.9
Adjustment of main head.....	360 degrees	
Adjustment of milling heads, front and back of centers.....	45 degrees	
Adjustment of shaper head, front and back of centers.....	40 degrees	
Independent adjustment of milling spindle.....	3 1/4"	88.9
Maximum distance milling spindle to table.....	20"	508.0
Distance center of spindle to face of column.....	13"	330.2
Taper hole in spindle.....	B. & S. No. 9	
Diameter of hole through spindle.....	1 1/2"	13.5
Number of spindle speeds (five).....	55 to 330 R.P.M.	
Number of feed changes (six).....	.002 to .024	.05 to .6
Maximum stroke of shaper ram.....	6"	152.4
Number of strokes per minute.....	25 to 150	
Intermittent feed for shaper, per stroke.....	.00025 to .020	.006 to .5
Diameter and face of drive pulley.....	10"x3"	254.0x76.2
Speed of drive pulley.....	500 R.P.M.	
Power required.....	1 H.P.	
Net weight, standard equipment.....	2100 lbs.	952.35 kgs.
Shipping weight, boxed for export.....	3300 lbs.	1496.0 kgs.
Size of boxes (cubical contents).....	149 cu.ft.	4.21 M ³
Height of machine.....	70"	1778.0
Floor space.....	57"x66"	1447.8x1676.4
Weight of 12" circular table—Code word, ABOOG.....	100 lbs.	45.35 kgs.
Weight of 10" compound circular table—Code word, ABOWM.....	75 lbs.	34.0 kgs.
Weight of vise—Code word, ABPAG.....	30 lbs.	13.60 kgs.



Cochrane-Bly Company

ROCHESTER, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Cobly"



MANUFACTURERS OF METAL SAWING MACHINES, DIE FILING MACHINES, SAW SHARPENING MACHINES, UNIVERSAL VERTICAL MILLER-SHAPERS

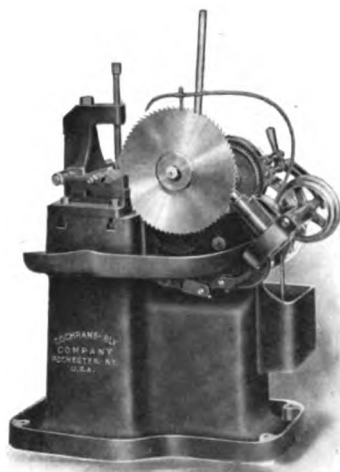


Fig. 6—No. 2B Sawing Machine

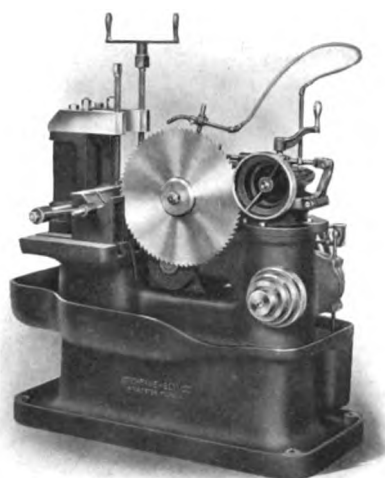


Fig. 7—No. 4B Sawing Machine

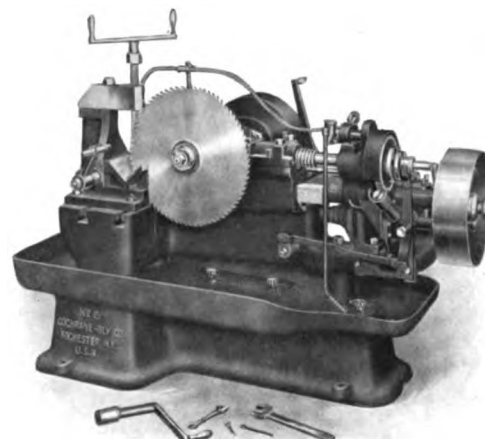


Fig. 8—Nos. 5 and 6 Sawing Machines

Cochrane-Bly Metal Sawing Machines

Capacity is given in round bars. Vise has removable V-Block, and thus provides for holding proportional sizes of Square, Rectangular, Flat and other shapes. At an extra charge, 60 degree V-Block, Yoke, etc., can be furnished for cutting small round bars in multiple.

Stock Feeding Attachment is standard on Nos. 5 and 6 Machines, and can be furnished on No. 4B Machine at an extra charge.

Nos. 5 and 6 Machines are back-gearred, providing two saw speeds for hard and soft stock.

Feeds are automatic and provided with automatic stop. Nos. 4B, 5 and 6 have automatic return of carriage.

STANDARD EQUIPMENT includes one Solid "Semhi" Saw Blade, and set of Wrenches.

For detailed description see bulletins furnished by our agents.

SPECIFICATIONS—METAL SAWING MACHINES

Number of Machine	1		2-B		4-B		5		6	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Capacity, rounds.....	4"	101.6	4½"	114.3	6"	152.4	7"	177.8	8½"	215.9
Diameter and thickness of solid saw.....	13½"x1½"	342.9x3.2	15"x1½"	381.0 x 3.929	18"x1½"	457.2x4.8	22"x1½"	558.8x5.5	24"x1½"	609.6x5.5
Diameter and thickness of H. S. inserted tooth saw.....	13½"x3½"	342.9x4.8	15"x1½"	381.0x5.5	18"x1½"	457.2x6.4	22"x1½"	558.8x6.4	24"x1½"	609.6x6.4
Diameter of saw collars.....	5"	127.0	5"	127.0	5"	127.0	6"	152.4	6"	152.4
Diameter of saw arbor.....	3½"	82.5	3½"	92.1	3½"	92.1	4½"	114.3	4½"	114.3
Feed range per minute.....	⅝"-5/8"	7.9-15.9	⅝"-3/4"	7.1-19.1	⅝"-1½"	3.9-27.0	⅝"-1.1"	4.8-27.9	⅝"-1"	4.8-27.9
Drive pulleys.....	12"x2¼"	.....	12"x2¼"	.....	12"x2¼"	.....	16"x4"	.....	16"x4"	.....
Speed of pulleys, R.P.M.....	350	.....	360	.....	250	.....	280	.....	240	.....
H.P. required.....	1	.....	1	.....	2	.....	3	.....	3	.....
Speed of motor, R.P.M.....	1700	.....	1700	.....	1150	.....	1200	.....	1200	.....
Net weight.....	835 lbs.	378.66 kgs.	1100 lbs.	498.85 kgs.	1800 lbs.	816.30 kgs.	2500 lbs.	1133.70 kgs.	3000 lbs.	1360.0 kgs.
Weight, crated.....	925 lbs.	419.53 kgs.	1300 lbs.	589.50 kgs.	2000 lbs.	907.0 kgs.	2750 lbs.	1247.17 kgs.	3350 lbs.	1518.67 kgs.
Weight, boxed for export.....	1100 lbs.	498.85 kgs.	1500 lbs.	680.20 kgs.	2500 lbs.	1130.70 kgs.	3450 lbs.	1564.07 kgs.	4200 lbs.	1904.70 kgs.
Measurements, boxed for export (cu.ft.).....	28½	.80 M³	46	1.3 M³	74½	2.10 M³	114	3.22 M³	127	3.59 M³
Floor space (belt drive).....	30"x36"	762.0 x 914.4	32"x38"	812.8 x 965.2	36"x46"	914.4 x 1168.4	34"x63"	863.6 x 1600.2	34"x67"	863.6 x 1601.8
Floor space (motor drive).....	29"x50"	736.6 x 1270.0	30"x49"	762.0 x 1244.6	36"x59"	914.4 x 1498.6	62"x63"	1574.8 x 1600.2	62"x78"	1574.8 x 1981.2
Code word.....	ABSAF		ABSAY		ABSCO		ABSER		ABSGE	



Cochrane-Bly Company

ROCHESTER, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Cobly"



MANUFACTURERS OF METAL SAWING MACHINES, DIE FILING MACHINES, SAW SHARPENING MACHINES, UNIVERSAL VERTICAL MILLER-SHAPERS

Nos. 1, 2B and 4B Machines have tight and loose pulleys; Nos. 5 and 6 have countershafts. See specifications on preceding page.

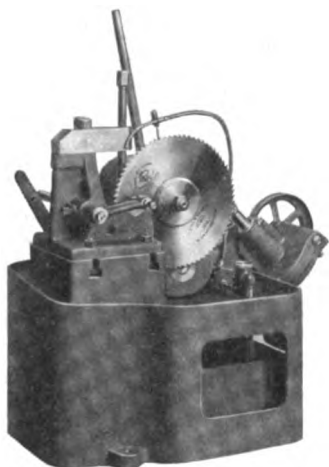


Fig. 9—No. 1 Sawing Machine

Bench Filing Machine

Standard equipment, Babbiting Jig, six File Holders and Wrench. Machine furnished as shown with $\frac{1}{8}$ H. P., A. C. or D. C. Motor, 110 or 220 Volt or, machine only, without Motor or Motor Base.

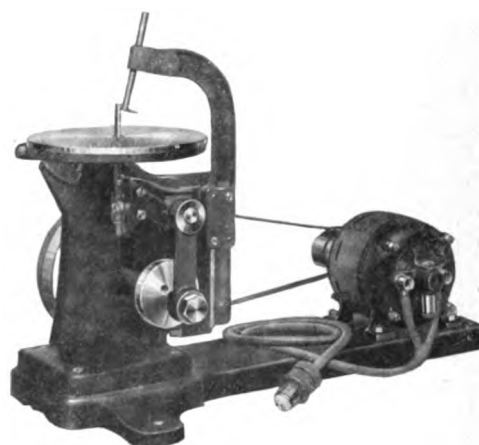


Fig. 11—Bench Filing Machine with Motor Equipment

No. 2 Filing Machine

This machine is used for filing dies, punches, castings, sheet metal parts, metal patterns, etc., also jig sawing, lapping and polishing.

An adjustable finger holds the work to the table. Feed Screw forces the work against the file. A cam movement relieves the file on return stroke. An Air Pump blows filings from top surface of work.

Two sets of arms are furnished for holding files, saw blades or laps. A Jig is furnished for babbiting shanks of files to fit holders.

Regular equipment includes, countershaft attached to base, two File Holder Arms, one File Support Arm, two Hack Saw Arms, three File Sup-

port Rods with plate, one Babbiting Fixture, six File Holders, one pair Extension Holders for small Saws, and set of wrenches.

Special 6-inch Parallel Files carried in stock.

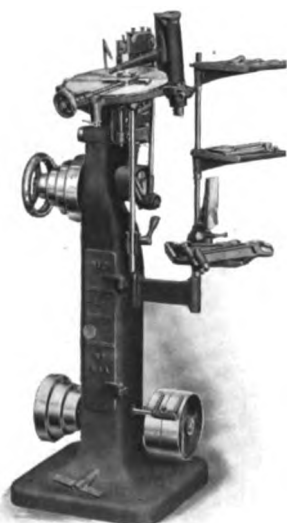


Fig. 10—No. 2 Filing Machine

SPECIFICATIONS

	U.S.	M.M.
Height to top of table.....	11"	279.4
Diameter of table.....	8"	203.2
Diameter and face of pulleys.....	6"x1 1/4"	152.4x31.7
Speed of pulleys.....	500 R.P.M.	
Stroke.....	3/4" and 1 1/2"	19.1 and 38.1
Weight boxed for export (belt driven)	60 lbs.	27.21 kgs.
Weight boxed for export (motor driven).....	120 lbs.	54.07 kgs.
Code word, belt driven.....	ABUAD	
Code word, motor driven.....	ABUAJ	

SPECIFICATIONS NO. 2 FILING MACHINE

	U.S.	M.M.
Height of table from floor.....	48"	1219.2
Diameter of table.....	12"	304.8
Tilt of table, forward.....	45 degrees	
Tilt of table to right.....	30 degrees	
Tilt of table to back and left.....	5 degrees	
Stroke, adjustable.....	0 to 4"	0 to 101.6
Diameter and face of drive pulleys..	8"x2"	203.2x50.8
Speed of countershaft.....	160 R.P.M.	
Weight, net.....	350 lbs.	158.67 kgs.
Weight boxed for export.....	575 lbs.	260.70 kgs.
Cubical contents boxed for export...	24 cu.ft.	.67 M ³
Power required.....	1/2 H.P.	
Code word.....	ABUBE	



Cochrane-Bly Company

ROCHESTER, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Cobly"



**MANUFACTURERS OF METAL SAWING MACHINES, DIE FILING
MACHINES, SAW SHARPENING MACHINES, UNIVERSAL VERTICAL MILLER-SHAPERS**

No. 11 Automatic Saw Sharpening Machine

Sharp blades are absolutely essential to successful operation of Metal Sawing Machines.

This machine grinds the blade perfectly round, so that each tooth takes its proper chip.

The face of tooth is ground 12 degrees rake; the top of tooth 5 degrees clearance; each alternate tooth high and low, and the corners of the high teeth are beveled. Indexing is automatic, and machine feeds the blade toward the grinding wheels at each revolution.

This accurate method of grinding is performed at a very low cost, and insures maximum amount of cutting per grinding, maximum feeds and minimum blade cost.

SPECIFICATIONS—NO. 11 AUTOMATIC SAW SHARPENER

	U.S.	M.M.
Capacity to grind blades.....	11" to 32"	279.4 to 812.8
Speed of countershaft.....	600 R.P.M.	
Size of tight and loose pulleys.....	5"x2 1/4"	127.0x57.1
Floor space, belt driven.....	37"x47"	939.8x1193.8
Floor space, motor driven.....	37"x63"	939.8x1600.2
Weight, net, belt driven.....	650 lbs.	294.77 kgs.
Weight, boxed for export.....	1050 lbs.	476.17 kgs.
Cubical contents, boxed for export.....	53 cu.ft.	1.5 M ³
Weight, net, motor drive.....	925 lbs.	419.53 kgs.
Weight, boxed for export.....	1350 lbs.	612.17 kgs.
Cubical contents, boxed for export.....	110.3 cu.ft.	3.1 M ³
Power required.....	1 H.P.	
Code word.....	ABTAH	

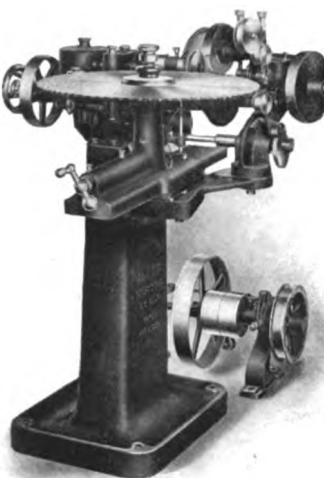


Fig. 12—No. 11 Automatic Saw Sharpening Machine

Cochrane-Bly Company

ROCHESTER, NEW YORK, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Cobly"

**FABRICANTS DE MACHINES A SCIER LES METAUX, A LIMER LES MATRICES, A AFFUTER LES SCIES,
MACHINES UNIVERSELLES A FRAISER ET A CHIPER**

(Fig. 1—Machine à fraiser universelle No. 14, nom de code ABPYA. Fig. 2—Plateau circulaire de 305 m/m. avec commande d'avance à la main et diviseur, nom de code ABOOG. Fig. 3—Machine duplex universelle fraiseuse et étai limeur combinés, nom de code ABOLA. Fig. 4—Etai limeur universel No. 14, nom de code ABRYO. Fig. 5—Plateau circulaire de 305 avec avance à main, et plateau diviseur et table compound circulaire de 254 m/m., nom de code ABOOL).

La machine illustrée ci-dessus est un outil de précision très efficace pour la fabrication de matrices, montages, cames, fraiser et à chiper gabarits modèles en métal, moules métalliques, etc. Le perçage, fraisage, alésage, mortaisage, rabotage peuvent s'accomplir à tout angle dans les capacités de la machine avec un seul blocage de la pièce. Les plateaux circulaires et compound permettent les opérations précédentes de n'importe quel nombre de centres déterminés. Les vis d'avance et baretis divisés peuvent être fournis en mesures anglaises ou françaises.

EQUIPEMENT STANDARD: pour machine Duplex comprend 3 porte-outils pour étai limeur, série de 10 outils, vase à huile et ajutage, arbre d'entraînement pour la broche de fraisage, brides de blocage sur la table, série de clés. L'équipement Standard pour machines à tête simple comprend les brides et les clés et les parties individuelles à l'étai limeur ou à la fraiseuse, un équipement extra peut-être livré ainsi constitué:

Plateau circulaire de 305 m/m. avec ou sans avance automatique, dispositif de division pour table circulaire, table compound de 254, attachement pour fraisage à grande vitesse, étai, mandrin fendu et collets de serrage, mandrin de perçage, mandrin expansibles pour fraises, douilles aux cones. "Brown & Sharpe" ou Morse, pointe pour broche de fraisage, pointe pour plateau circulaire, boulons de tirage pour douilles et mandrin fendu, et boulons tournés de 50 à 155 m/m. longueur,

aussi une règle divisée de 610, vernier, et support pour plateau, et règle divisée, vernier et support pour la selle.

Nos agents peuvent envoyer la circulaire complète décrivant nos machines.

(Fig. 6—Machine à scier No. 2 B. Fig. 7—Machine à scier No. 4 B. Fig. 8—Machine à scier No. 5 et No. 6).

MACHINES A SCIER LES METAUX "COCHRANE BLY"—La capacité indiquée est pour barres rondes, les étaux ont des vés amovibles, de dimensions proportionnées aux sections carrées, rectangulaires, plates ou autres, a prix supplémentaire, des vés à 60° et fourche peuvent être livrés pour scier de petites barres rondes en tas.

L'avance automatique est normale pour le No. 5 et 6, et sur machine 4 B à titre supplémentaire.

Les machines No. 5 et 6 sont avec harnais, donnant deux vitesses à la scie pour métaux durs ou tendres.

Les avances sont automatiques avec butée automatique, les No. 4 B, 5 et 6 ont le retour automatique du chariot et Equipment Standard. Il comprend une scie pleine "SEMHI" et série de clés.

Pour descriptions détaillées voir les prospectus de nos agents.

SPECIFICATION DES MACHINES A SCIER LES METAUX—Les machines 1, 2 B et 4 B ont poulies fixe et folle, les No. 5 et 6 ont des renvois, voir le tableau au page 525. (Fig. 9—Machine à scier No. 1).

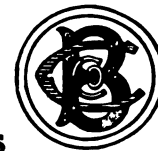
MACHINE NO. 2 A LIMER—Cette machine est employée pour limer les matrices, poinçons, pièces de fonderie, pièces de métal en planche, modèles métalliques; aussi des montages pour scier, roder et polir. (Fig. 10. Machine a limer).

Un doigt réglable maintient la pièce sur la table, la vis d'avance appuie la pièce contre la lime, une came commande le dégagement de la lime à la course de retour, une pompe à air souffle les limailles hors de la surface en travail. Deux



Cochrane-Bly Company

ROCHESTER, N. Y., E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Cobly"



**FABRICANTS DE MACHINES A SCIER LES METAUX A LINER LES MATRICES
A AFFUTER LES SCIES, MACHINES UNIVERSELLES A FRAISER ET A CHIPER**

séries de bras sont livrés comme porte limes, lames de scie ou rodoirs, un montage est fourni pour réguler les queues des limes pour les ajuster a leurs supports.

L'équipement régulier se compose de: renvoi fixé à la base, deux bras de serrage des limes, un bras support de lime, deux archets porte scie, trois tringles supports de limes avec plaque, un montage de réglage, six porte limes, une paire de porte petites scies extensibles et série de clés.

Des limes parallèles spéciales de 155 m/m. sont tenues en magasin. (Fig. 10—Machine à limer No. 2).

MACHINE A LIMER D'ETABLI—Equipe Standard. Montage de réglage, six porte limes et clés. La machine livrée comme indiquée avec un moteur à courant alternatif de 1/8 HP ou moteur continu de 110 ou 220 volts, ou la machine seule sans moteur ou plaque du moteur.

(Fig. 11—Machine à limer d'établi équipée avec moteur).

Machine à affûter les lames de scies, automatique, No. 11

Les lames bien affûtées sont absolument essentielles au fonctionnement parfait des machines à scier les métaux.

Cette machine affûte la lame au rond parfait, de sorte que chaque dent enlève son copeau comme elle doit.

La face de la dent est affûtée à un angle de 12 degrés; le sommet de la dent a 5 degrés de voie; les dents sont affûtées avec pointe hausse et basse, alternativement, et les coins des dents hautes sont biseautés. La division se fait automatiquement et la machine avance la lame vers les meules à chaque tour. Ce système permet d'obtenir un affûtage de précision à très bas prix, et assure la quantité maximum de travail par affûtage, la rapidité d'avance maximum et le minimum de frais de lames.

(Fig. 12—Machine à affûter les lames de scies, automatique, No. 11).

Cette machine peut être réglée aussi pour affûter les dents sur la face seulement, ou sur le sommet seulement, et avec un léger supplément de prix, des comes peuvent être fournies pour affûter toutes les dents à la même hauteur.

Pour description complète, voir le bulletin fourni par nos agents.

FABRICANTES DE MAQUINARIA DE ASERRAR HIERRO Y LIMADORAS DE MATRICES, MAQUINAS DE LIMAR SIERRAS Y FRESADORAS Y LIMADORAS COMBINADAS

Fig. 1—Fresadora Universal No. 14. Palabra de clave ABPYA. Fig. 2—Mesa Giratoria de 12" (305 mm.). Accionada a Mano con Dispositivo Divisor. Palabra de clave, ABOOG. Fig. 3—Fresadora Vertical y Limadora Universal Duplex. Palabra de clave ABOLA. Fig. 4—Limadora Universal No. 14. Palabra de clave ABRYO. Fig. 5—Mesa Giratoria de 12" (305 mm.). Accionada a Mano, con Dispositivo Divisor y Mesa Giratoria Universal de 10" (254 mm.). Palabra de clave ABOOL.

Las máquinas arriba ilustradas son herramientas de gran precisión e indispensables para el perfeccionamiento en el trabajo de Mátrices, Dispositivos, Excéntricas, Golfos, Moldes de Metal, etc. Las operaciones de Taladrar, Fresar, Mandrinar, Mortajar y Limar, podrán sin dificultad alguna obtenerse, sin necesidad de volver a repetirse la colocación del trabajo a cualquiera ángulo. Las mesas circulares y universales arriba indicadas, permiten esta gran exactitud de trabajo. La obra roscada o fina podrán suministrarse con paso inglés o métrico según se deseara.

EQUIPO NORMAL, para las máquinas Duplex, incluye: 3 porta-herramientas para la Limadora con juego de 10 herramientas. Recipiente para aceite con tubería, árbol de arrastre para la Fresadora, aparato de sujeción para la mesa y juegos de llaves. El equipo normal para las máquinas de un solo cabezal incluye aparatos de sujeción y llaves, pinzas adaptables a los cabezales de las Limadoras y Fresadoras.

EQUIPO EXTRA, que podemos suministrar:

Mesa Giratoria de 12" (305 mm.) con o sin el avance automático. Dispositivo Divisor para la mesa Giratoria. Mesa Giratoria Universal de 10" (254 mm.), Dispositivo para Fresar a alta velocidad, Mordaza. Pinzas. Porta-Brocas, Arbol de Expansión para las Fresas Manguitos adaptables a cono B & S o Morse, Aparato Divisor para la Fresadora, Aparato Divisor para la Mesa Giratoria. Pernos de presión para la sujeción de Manguitos Cónicos y Pinzas. Pernos 2 a 6" (50 a 155 mm.), Regla graduada hasta 24" (254 mm.), Verniers y Soporte para la Mesa, Regla Graduada hasta 14" (356 mm.), Vernier y Soporte para la Consola.

Circulares descriptivas podrán obtenerse directamente de nuestros agentes. Fig. 6—Sierra No. 2 B. Fig. 7—Sierra No. 4 B. Fig. 8—Sierra No. 5 y 6.

Máquinas de aserrar metales marca Cochrane-Bly

La capacidad se clasifica en barras redondas. Los tornillos van provistos de placas o mordazas desmontables en forma de V, cuales facilitan la sujeción de barras cuadradas de tamaños regulares, así como también de forma plana y otros. A extra coste podemos suministrar suplementos de 60° en forma de V, sujetadores, etc., empleándose para cortar barras de diámetro reducido y en número.

El dispositivo de Avance Automático forma parte del equipo normal en las máquinas No. 5 y 6, pero puede también suministrarse con la máquina No. 4 B a un reducido extra coste.

Las máquinas No. 5 y 6 van provistas de contra-marcha a fricción por engranajes, dos marchas o velocidades a la máquina, para sus diferentes trabajos.

Los avances son automáticos y provistos con sus topes correspondientes también automáticos. Nos No. 4 B, 5 y 6 tienen retroceso mecánico de la mesa.

EQUIPO NORMAL, incluye una sierra sólida marca "Semhi" y juego de llaves.

Para descripción más detallada véanse folletos que suministran nuestros agentes.

Las máquinas No. 1, 2 B y 4 B, van provistas de poleas loca y fija. Los No. 5 y 6 llevan contra-marcha. Véanse las especificaciones en la página 525.

Fig. 9—Máquina de Aserrar, No. 1. Fig. 10—Máquinas de Limar, No. 2.

Máquina de limar No. 2

El uso de esta máquina es para el limado de matrices, piezas pequeñas de fundición y de planchas de metal, etc., como también para repasar y pulir ciertos dispositivos.

Un dedo ajustable sujeta fuertemente el trabajo con la mesa de la máquina. El tornillo de avance fija el trabajo contra la lima. Movimiento por excéntrica acciona la máquina. Va provista de una bomba de aire comprimido producido por el mismo movimiento de la máquina, que limpia las partículas desprendidas del trabajo por la acción de la lima al rebajarlo.

Se suministran con la máquina dos juegos porta-limas, sierras o eies de pulir. Se suministra también un dispositivo para moldear el Babbit a los manuales de las limas.

El equipo regular incluye contra-marcha acoplada a la base, dos sujetadores de limas, un soporte de limas, dos soportes para las sierras, tres varillas soporte para las limas, con plato correspondiente, un dispositivo para moldear babbitt, seis sujetadores de limas, un par de Sujetadores Extensibles para Sierras pequeñas y juego de llaves. Tenemos en existencia limas paralelas especiales de 6" (152 mm.).

Máquina de limar, tipo de banco

Equipo normal, Dispositivo para soldar los chanks de babbitt, seis porta-limas y llaves. La máquina se suministra según grabado, con motor 1/8 HP. C. A. o C. C. 110 o 220 voltios o si así se deseara la máquina sola sin el motor ni la base.

Fig. 11—Máquina de limar, tipo de banco, acoplada con motor.



Cochrane-Bly Company

ROCHESTER, N. Y., E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Cobly"



**FABRICANTES DE MAQUINARIA DE ASERRAR HIERRO Y LIMA-
DORAS DE MATRICES, MAQUINAS DE LIMAR SIERRAS Y
FRESADORAS Y LIMADORAS COMBINADAS**

Máquina de afilar sierras, No. 11

El buen afilado de las sierras para una perfecta operación de las máquinas de aserrar metales, es uno de los puntos más esenciales.

Esta máquina rectifica las sierras perfectamente redondas a fin de que cada uno de sus dientes corte proporcionalmente.

La superficie superior de la sierra, se afila a un ángulo de 12° y a 5° el ángulo de corte. Los dientes son alternados, siendo uno alto y otro bajo y los cantos de los altos en ángulo. La operación de la colocación de dientes es automática avanzando un diente a cada revolución hacia la rueda de esmeril. Fig. 12—Máquina Automática para Afilar Sierras.

Este método tan exacto de rectificar las sierras se realiza a un coste relativamente reducido, asegurando siempre el máximo de trabajo por cada vez que se afila la herramienta o sierra y siempre con pasadas bastante pesadas, con un desgaste de minimum de sierra.

La máquina puede ajustarse para afilar la parte de enfrente o bien los laterales y mediante unas excéntricas especiales de muy poco coste podrán obtenerse todos los dientes a una misma altura.

Para descripciones más detalladas, pueden pedir catálogos a nuestros agentes.

METALLSÄGEN, FEILMASCHINEN, SÄGEN-SCHÄRFMASCHINEN, UNIVERSAL-SENKRECHT-FRÄS- UND STOSSMASCHINEN

(Fig. 1—Universal-Fräsmaschine. Drahtschlüsselwort: ABPYA. Fig. 2—12" (305 mm.) Drehtisch mit Handvorschub und Teilvorrichtung. Drahtschlüsselwort: ABOOG. Fig. 3—Doppelte Universal-Senkrecht-Fräs und Stossmaschine Nr. 14. Drahtschlüsselwort: ABOLA. Fig. 4—Universal-Stossmaschine Nr. 14. Drahtschlüsselwort: ABRYO. Fig. 5—12" (305 mm.) Drehtisch mit Handvorschub und Teilvorrichtung und 10" (254 mm.) Drehtisch mit Kreuzsupport. Drahtschlüsselwort: ABOOL).

Die oben abgebildete Maschine ist ein sehr genau arbeitendes und leistungsfähiges Hilfsmittel für die Anfertigung von Gesenken, Aufspannvorrichtungen, Steuerkurven, Schablonen, Metallmodellen, Formen u. s. w. Innerhalb des Arbeitsbereiches der Maschinen können auf ihr Bohr-, Fräs- und Stossarbeiten unter beliebigem Winkel bei einer einzigen Aufspannung des Werkstückes ausgeführt werden. Drehtische und Kreuzsupport gestatten die Einstellung der Werkzeuge auf beliebige Punkte des Werkstückes. Die Vorschubspindeln und Nonien können für englisches und französisches Masssystem geliefert werden.

DIE NORMALE AUSTRÜSTUNG der doppelten Maschine umfasst 5 Stahlhalter für die Stosseinrichtung, einen Satz von 10 Stählen, Oeltopf und Schlauch, Mitnehmer für den Fräsdorn, Tischklemme und einen Satz Schlüssel. Zur normalen Ausrüstung der einfachen Maschinen gehören Klemme, Schlüssel und Passtücke für die Stoss bzw. Fräsköpfe.

ALS BESONDERE AUSTRÜSTUNG können geliefert werden: 12" (305 mm.) Drehtisch mit oder ohne selbsttätigen Vorschub, Teilvorrichtung für den Drehtisch, 10" (254 mm.) Drehtisch mit Kreuzsupport, Schnellfräsvorrichtung, Schraubstock, Spannpatronen, Bohrfutter, expandierende Fräsdorne Buchren für B. & S. oder Morsekegel, Spitze für die Frässpindel, Spitze für den Drehtisch, Spannbolzen für Spannpatronen, bearbeitete Spannbolzen von 2 bis 6" (50 bis 155 mm.) Länge, ferner ein 24" Masstab, Nonius und Konsolen für den Tisch sowie ein 14" (356 mm.) Masstab, Nonius und Konsolen für den Tischschlitten.

Ausführliche Beschreibungen sind von unseren Vertretern erhältlich. (Fig. 6—Säge Nr. 2B. Fig. 7—Säge Nr. 4B. Fig. 8—Sägen Nr. 5 und 6).

Cochrane-Bly Metallsägen

Die mit Einkerbung versehenen Backen des Schraubstockes zum Einspannen von Rundmaterial sind abnehmbar, sodass auch Stangenmaterial von quadratischem, rechteckigem und anderen Querschnitten eingespannt werden kann. Gegen entsprechenden Mehrpreis können auch Spannbacken mit 60° Kerbe und solche zum gleichzeitigen Einspannen mehrerer Stangen schwächeren Rundmaterials geliefert werden.

Selbsttätiger Materialvorschub wird zu den Maschinen Nr. 5 und 6 stets geliefert, bei der Maschine Nr. 4B nur gegen Mehrpreis.

Die Maschinen Nr. 5 und 6 besitzen Rädervorgelege, sodass zwei verschiedene Schnittgeschwindigkeiten, je eine für hartes und weiches Material, vorhanden sind.

Der Vorschub erfolgt selbsttätig und wird durch einen Anschlag selbsttätig ausgerückt. Die Maschinen Nr. 4B, 5 und 6 haben selbsttätigen Rücklauf des Sägeschlittens.

DIE NORMALE AUSTRÜSTUNG besteht aus einem aus

dem Vollen gearbeiteten "Semhi"-Sägeblatt und einem Satz Schlüssel.

Genauere Beschreibungen der Maschinen sind durch unsere Vertreter erhältlich.

Die Maschinen Nr. 1, 2B und 4B sind mit Fest- und Losscheibe versehen, Nr. 5 und 6 besitzen Deckenvorgelege. Einzelheiten s.S. (Fig. 9—Säge Nr. 1).

Feilmaschine Nr. 2

Die Maschine dient zum Ausfeilen von Schnitten, Gussstücken, Blechteilen, Metallmodellen u. s. w., ferner zum Aussägen, Schmirgeln und Polieren von Schablonen.

Ein einstellbarer Finger hält das Werkstück auf dem Tisch fest, während es mit Hilfe der Vorschubspindel gegen die Feile geführt wird. Ein Steuerdaumen hebt die Feile beim Rückhub jedesmal vom Werkstück ab. Die Feilspäne werden durch eine Luftpumpe von der Werkstücksoberfläche fortgeblasen.

Es werden zwei Satz Arme zum Einspannen von Feilen, Schmirgelfeilen und Sägeblättern mitgeliefert, ebenso eine Vorrichtung zum Umgiessen der Feilenangeln, damit sie in die Halter passen.

Die normale Ausrüstung besteht aus einem am Fuss befestigten Vorgelege, zwei Feilenhalterarmen, einem Feilenstützarm, zwei Sägenarmen, drei Feilenstützstangen mit Platte, einer Umgiessvorrichtung, sechs Feilenhaltern, einem Paar verlängerter Halter für kleine Sägen und einem Satz Schlüssel. Passende Parallelfedern von 6" (152 mm.) sind stets auf Lager. (Fig. 10—Feilmaschine Nr. 2).

Werkbank-Feilmaschine

Die normale Ausrüstung besteht aus der Umgiessvorrichtung, sechs Feilenhaltern und Schlüssel. Die Maschine wird entweder, wie abgebildet, mit Gleich- oder Wechselstrommotor von 1/4 PS. für 110 oder 220 Volt oder ohne Motor und Motorgrundplatte geliefert.

(Fig. 11—Werkbank-Feilmaschine mit Motor).

Selbsttätige Sägen-Schärfmaschine Nr. 11

Scharfe Sägeblätter sind unbedingte Voraussetzung für fehlerfreies Arbeiten von Metallsägen.

Diese Maschine schleift die Sägeblätter genau rund, sodass jeder Zahn den richtigen Span nimmt.

Die Zahnbrust wird unter 12°, der Zahn Rücken unter 5° geschliffen. Die Zähne werden abwechselnd kurz und lang geschliffen und die Ecken der langen Zähne werden abgeschragt. Die Weiterleitung erfolgt selbsttätig und das Sägeblatt wird nach jeder vollen Umdrehung gegen die Schleifscheibe zugestellt.

Dieses genaue Schleifverfahren verursacht ganz geringe Kosten und gewährleistet grösste Materialabnahme bei jedermaligem Schleifen, grösste Vorschübe und geringste Abnutzung des Sägeblattes.

Die Maschine lässt sich auch so einstellen, dass der Sägezahn nur an der Brust oder nur am Rücken geschliffen wird. Gegen einen geringen Mehrpreis können Kurvenscheiben, mit Hilfe deren alle Zähne gleich lang geschliffen werden, geliefert werden.

Ausführliche Beschreibungen sind durch unsere Vertreter erhältlich.

(Fig. 12—Selbsttätige Sägen-Schärfmaschine Nr. 11).



Trade Mark

Gisholt Machine Company

MADISON, WISCONSIN, U. S. A.; Cable Address, "Gisholt," Madison



Trade Mark

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS & TIME RECORDERS

TURRET LATHES, Hand Operated for Chucking and Bar Work.

AUTOMATIC TURRET LATHES, for Chucking Work.

VERTICAL BORING and TURNING MILLS.

UNIVERSAL TOOL GRINDERS.

HORIZONTAL BORING and DRILLING MACHINES.

TOOL-POST TOOL HOLDERS.

REAMERS, "Solid Adjustable," Shell, Hand and Chucking.

BORING BARS, with Adjustable Cutters.

PERIODOGRAPH, for Time Recording in Factories.

Builders of Confidence as Well as Tools

This is the impression made upon the visitor who comes to Madison to inspect our works and who departs with the conviction that he has viewed the achievement of an ideal—that the army of men and acres of equipment which he has

seen are only a means to an end; that end being service and production exerted through the medium of the machines and tools manufactured.

Approaching our works the visitor is greeted with the view of our office and main works shown at the bottom of these two pages. On these pages are also shown the pattern shop and foundry buildings, and the Northern Works at Madison, Wisconsin, and the Warren works located at Warren, Pa.

Our works which you view on these two pages naturally center around the manufacture of Gisholt tools. Gisholt tools are the connecting link between the Gisholt idea of service and production in your shop, of which a brief description is given on the following pages.

Gisholt service would not be complete without the maintenance of an Engineering Department ready to render practically any engineering assistance, from the building of special tools and machines to assisting in equipping a complete manufacturing plant.

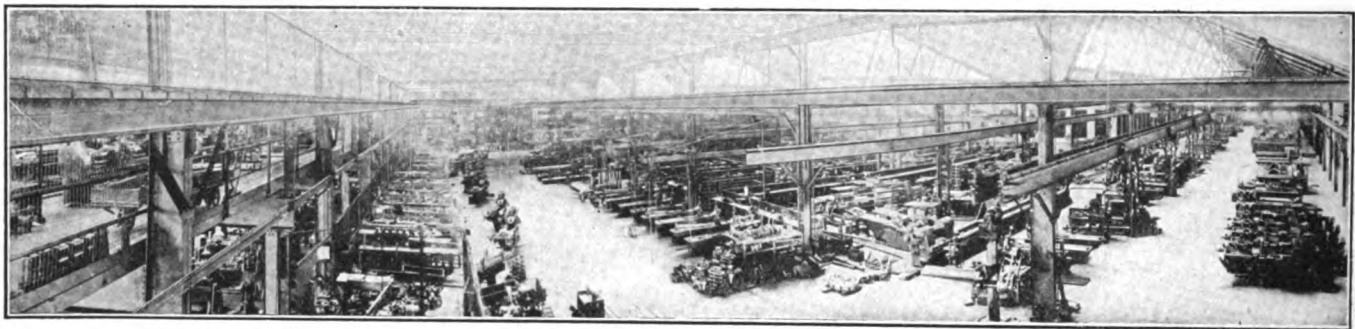


Fig. 1—Interior of Main Works

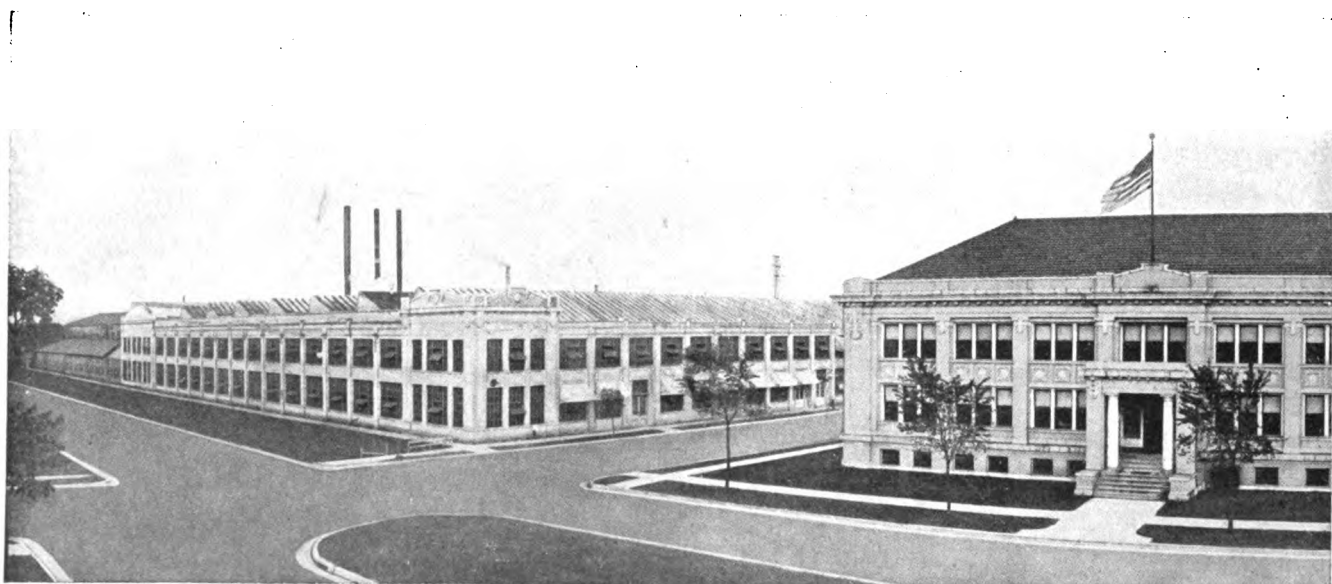


Fig. 2—Main Shops and Administration Building,



Gisholt Machine Company

MADISON, WISCONSIN, U. S. A.; Cable Address, "Gisholt," Madison



Fig. 3—Pattern Shop and Foundry, Madison, Wis.



Fig. 4—Gisholt Warren Works, Warren, Pa.

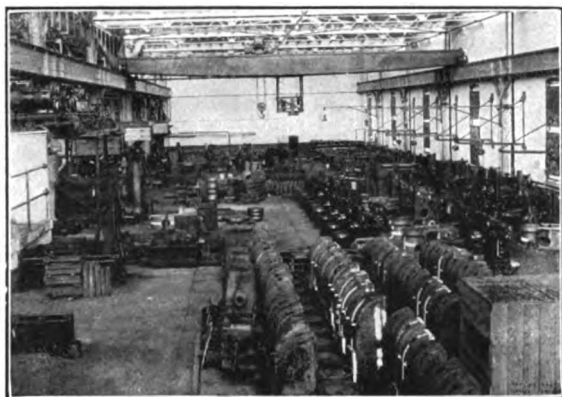


Fig. 5—Interior of Warren, Pa., Works

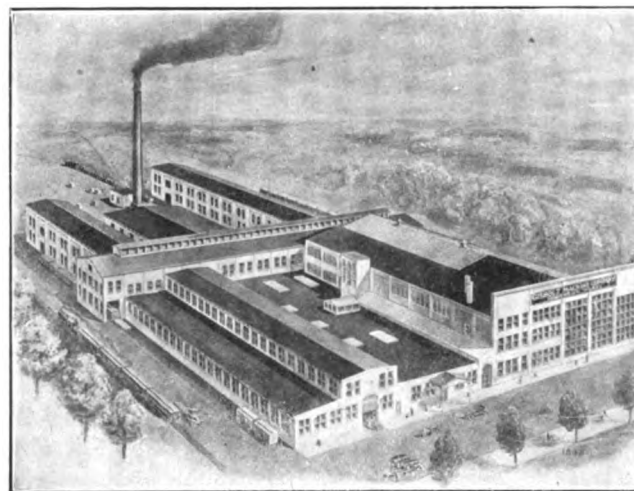
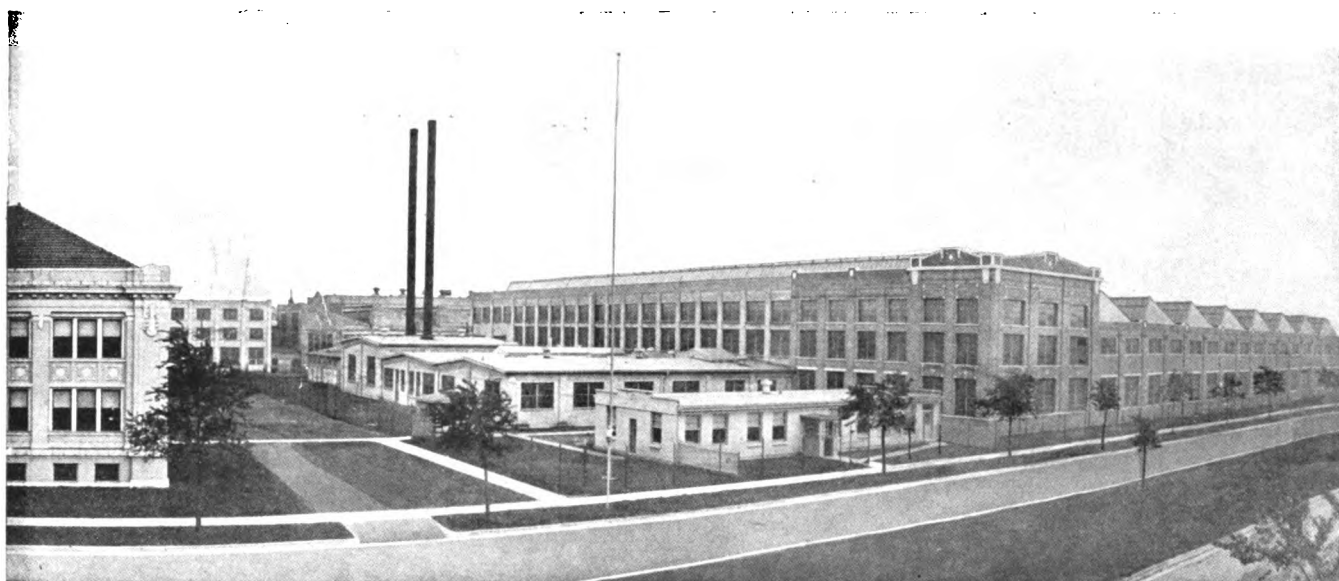


Fig. 6—Gisholt Northern Works, Madison, Wis.



Fig. 7—Interior of Northern Works



of the Gisholt Machine Company, Madison, Wis.



Gisholt Machine Company

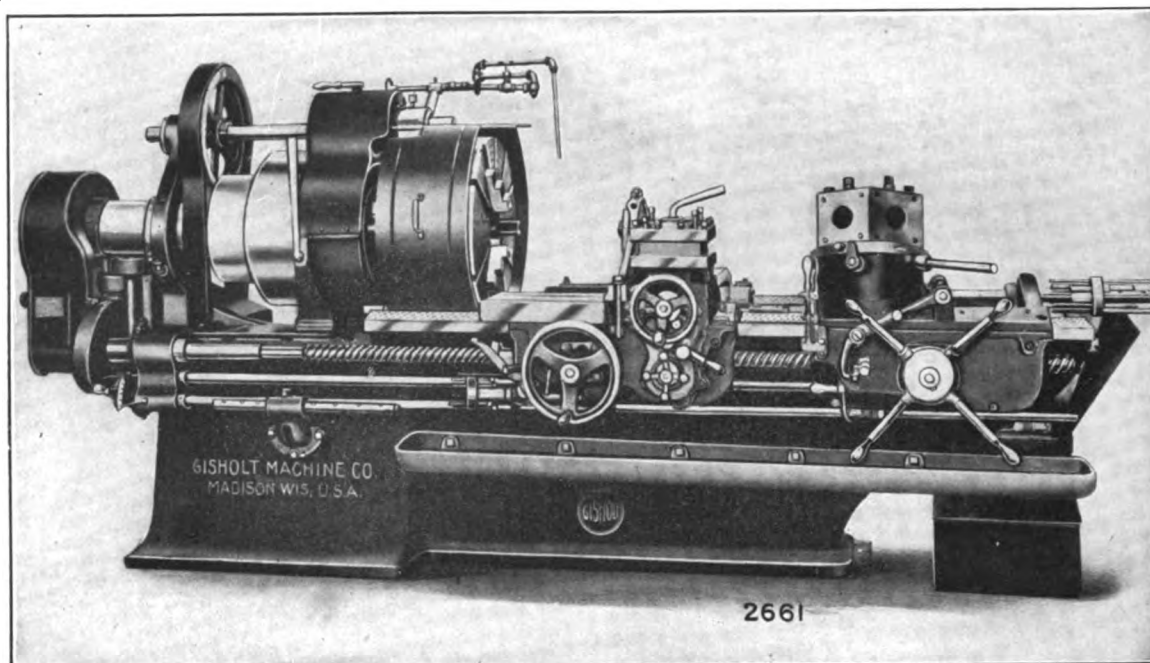


Fig. 8—Gisholt Standard Turret Lathe

Gisholt Standard Turret Lathe

The Gisholt standard turret lathe has an international reputation as a maximum production tool for accurately machining both cylindrical and irregular castings and forgings. Its life has never yet been determined, as many of the first machines built are still actively producing.

Gisholt standard turret lathes are obtainable in six sizes, as follows:

- G. 13-in. (330 mm.) machine with 2½-in. (65 mm.) spindle bore.
- H. 21-in. (530 mm.) machine with 3½-in. (90 mm.) spindle bore.
- I. 24-in. (610 mm.) machine with 6¼-in. (160 mm.) spindle bore.
- J. 28-in. (710 mm.) machine with 6¼-in. (160 mm.) spindle bore.
- K. 34-in. (860 mm.) machine with 6¼-in. (160 mm.) spindle bore.
- L. 41-in. (1040 mm.) machine with 6¼-in. (160 mm.) spindle bore.

These machines are also made with a variety of special arrangements to meet unusual manufacturing requirements, including gap beds and single carriage designs. A catalogue with complete details will be sent on request.

To produce finished parts which will be virtually self-assembling is the fundamental test of true efficiency in a modern machine tool. To this exacting standard the Gisholt turret lathe rigidly conforms. It has been simplified and perfected to such a degree that it will produce finished parts so close to the required standards that hand work is practically eliminated.

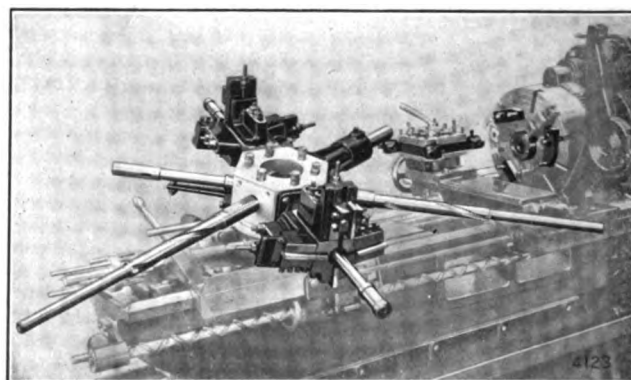


Fig. 10—Gisholt Standard Turret Lathe Equipped with Set of Standard Chucking Tools

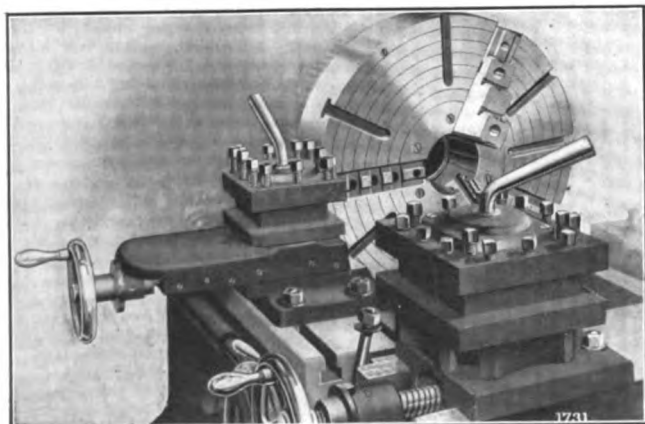


Fig. 9—Wing Rest and Cross Slide Tool Post

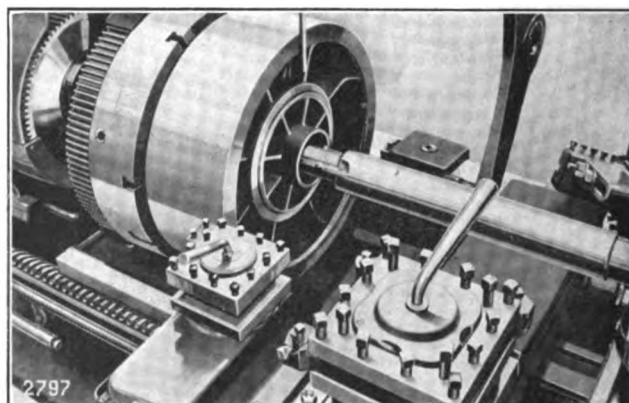


Fig. 11—Machining Steel Cast Rear Truck Wheel



Trade Mark

Gisholt Machine Company

MADISON, WISCONSIN, U. S. A.; Cable Address, "Gisholt," Madison



Trade Mark

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS & TIME RECORDERS

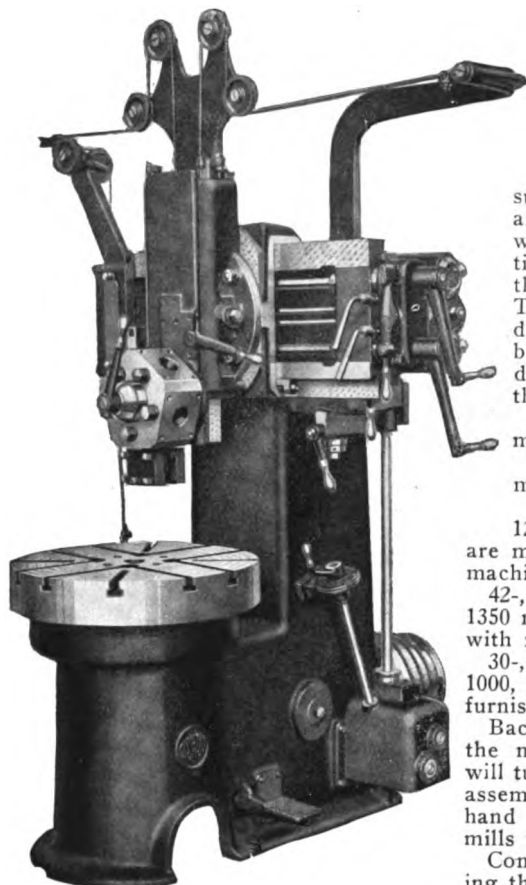


Fig. 12—Gisholt Single-Head Vertical Boring Mill

Gisholt Vertical Boring and Turning Mills

Gisholt vertical boring mills are suitable for boring, turning, facing and threading castings and forgings which are machined in smaller quantities or are of larger diameter than the work done on the turret lathe. These machines are rugged, heavy duty, high production tools and embody thoroughly proved features of design with every convenience for the assistance of the operator.

Gisholt vertical boring and turning mills are made in the following sizes:

30- and 36-in. (850 and 1000 mm.) are made in single-head type of machine.

42-, 48-, 52-, 60-, 72- and 84-in. (1070, 1240, 1350, 1500, 1800 and 2150 mm.)

are made in the double-head type of machine.

42-, 48- and 52-in. (1070, 1240 and 1350 mm.) machines can be furnished with right hand turret head.

30-, 36-, 42-, 48- and 52-in. (850, 1000, 1070, 1240 and 1350 mm.) can be furnished with chuck table.

Back of every finished casting is the machine, so constructed that it will turn out finished parts that can be assembled with a minimum amount of hand work. Gisholt vertical boring mills will do this for you.

Complete catalogue is issued covering the line of these machines.

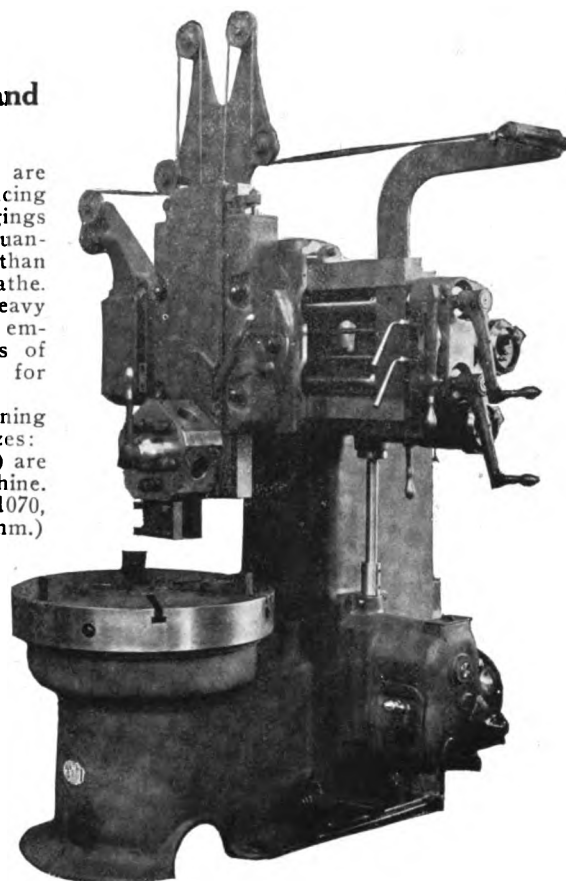


Fig. 13—Gisholt Single-Head Vertical Boring Mill, Equipped with Chuck Table

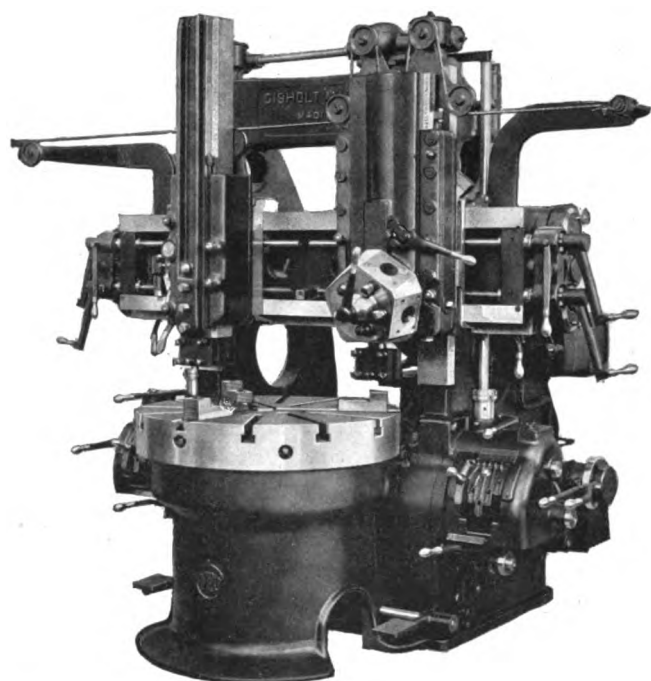


Fig. 14—Gisholt Vertical Boring Mill Equipped with Chuck Table and Right Hand Turret Head

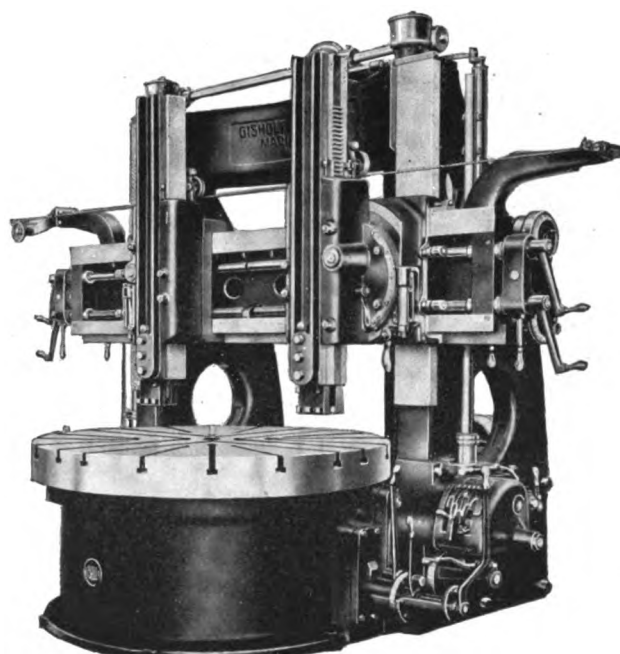


Fig. 15—Gisholt Double-Head Vertical Boring Mill



Trade Mark

Gisholt Machine Company

MADISON, WISCONSIN, U. S. A.; Cable Address, "Gisholt," Madison



Trade Mark

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS & TIME RECORDERS

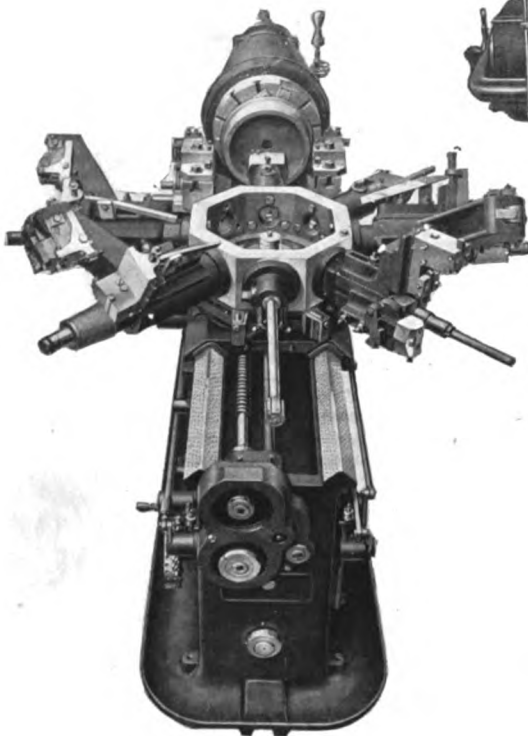


Fig. 17—Machining an Automobile Flywheel

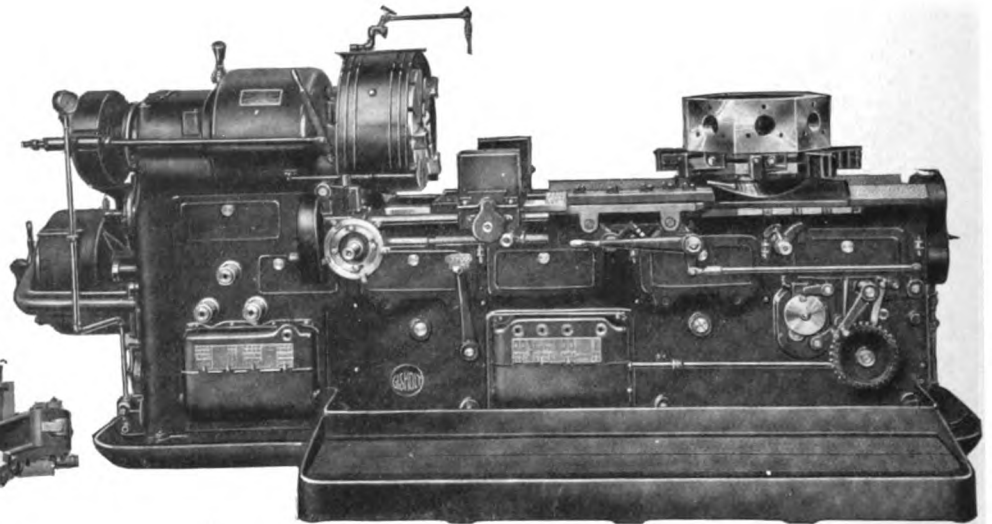


Fig. 16—Gisholt 20- and 30 Inch (508 and 762 mm.) Automatic Turret Lathe

Gisholt Automatic Turret Lathe

Years of successful experience in thousands of leading manufacturing plants throughout the industrial world have demonstrated the great value in the Gisholt method of tooling for chucking work. To obtain the advantages of this method on large-lot production, the Gisholt automatic turret lathe was built.

Until this machine was brought out, practically the only advantage of automatic production on chuck work was that one man could run two or more machines. Heretofore automatic chucking machines were so light and slow of operation that hand machine production was really faster. In the Gisholt automatic turret lathe we have a machine that is not only automatic, but a faster producer than the hand machine.

In the Gisholt automatic turret lathe are combined all the advantages of

- (1) Gisholt tooling methods for chucking work.
- (2) Minimum delay between cuts.
- (3) Automatic operation.
- (4) One man can operate two to six machines.
- (5) Sufficient strength to carry the heaviest cuts.

These machines are made in 20- and 30-inch. (508 and 762 mm.) sizes. A catalogue covering these two sizes will be sent on request.



Fig. 18—In the Shop of a Customer



Trade Mark

Gisholt Machine Company

MADISON, WISCONSIN, U. S. A.; Cable Address, "Gisholt," Madison



Trade Mark

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS & TIME RECORDERS

Gisholt Universal Tool Grinder

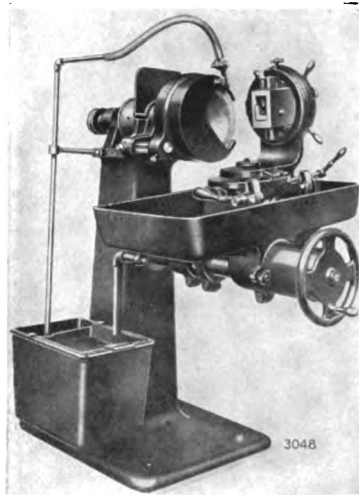


Fig. 19—Gisholt Universal Tool Grinder

The following advantages are obtained by using the Gisholt universal tool grinder and keeping tool-post tools in a conveniently located tool room.

1. No lost time for machines and their operators while tools are being forged and ground, as dull tools are exchanged for sharp ones.

2. Increased machine production, as correctly ground tools cut faster and better, and last longer.

3. Increased machine production, as it makes it so simple to get sharp tools that there is no excuse for workmen using dull ones.

4. Makes the money invested in machinery more productive.

5. Saves from five to thirty minutes per day per man.
6. Makes an annual saving in costs that will cover the investment of the grinder in a surprisingly short time.
7. Less money is tied up in high-priced tool steel, as a smaller number of tools is required by each man to do the work properly.
8. Provides a systematic way of handling this important factor in your shop.
9. Dull tools accumulate in the tool room and not around the machines.

10. Dull tools go to the blacksmith for reforcing in lots instead of one at a time, making a saving in the smith shop.

11. A low priced man or boy can grind the tools for an entire shop as well as can the best mechanic. Why not use the boy who now grinds your drills, reamers, etc.? He can likely do it along with his other work.

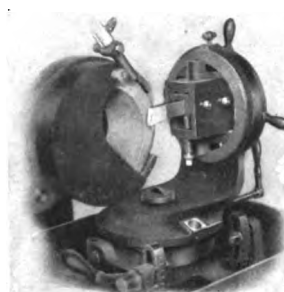


Fig. 20—Grinding First Side of Tool

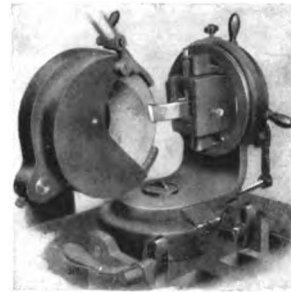


Fig. 21—Grinding Second Side of Tool



Fig. 22—Grinding End of Tool



Fig. 23—Grinding Top of Tool

Gisholt 60-in. (1500 mm.) Horizontal Boring & Drilling Machine with 4½-in. (114 mm.) Bar

Below are listed a few points of advantage of the Gisholt 60-in. (1500 mm.) horizontal boring and drilling machine.

All movements controlled perfectly from either side.

Friction headstock.

Friction power raising device to table.

Long table screw is protected from dirt.

Boring bar is locked to lead screw nut by powerful friction clamp; it is therefore very readily adjusted.

Every machine is screw cutting.

Two back ratios obtainable by simply moving a lever.

Self-feeding facing head is furnished with the machine.

The spindle surrounding the boring bar has a flange to which the facing head may be attached.

Boring bar can be fed in either direction, without changing its rotative motion.

Power cross feed or circular table furnished at extra price if desired.

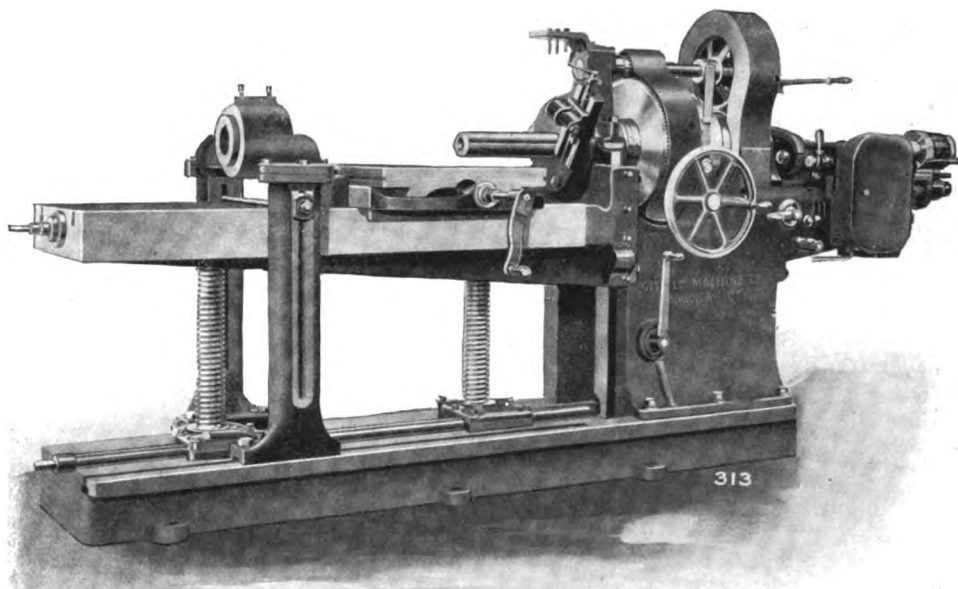


Fig. 24—Gisholt 60-Inch (1500 mm.) Horizontal Boring Mill



Trade Mark

Gisholt Machine Company

MADISON, WISCONSIN, U. S. A.; Cable Address, "Gisholt," Madison



Trade Mark

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS & TIME RECORDERS

The Periodograph (a Mechanical Device for Recording the Time on the Job)

The Periodograph is a mechanical, electrical device consisting of two principal units, a clock and a register.

The Periodograph was originally developed by our engineering staff for use in our own plant, to meet the need of a more simple and dependable way of recording the time spent by our workmen on the various jobs assigned to them.

The Periodograph is now being used in over 50 distinct lines of industry or business where the element of time is an important factor. It quickly pays for itself in the saving of clerical labor and workmen's time. Factories, both large and small, find in it the ideal means of compiling dependable cost records, without which a business is seldom safe.

The clock is so arranged to divide the hour into ten periods of six minutes each. The clock can be located at any suitable place and is connected electrically with one or more registers that are placed anywhere to make them easily accessible to the men on the job.

This register is a machine containing numbering wheels which are automatically advanced by the control clock. The following are some of the distinctive features:

1. Positive automatic job ticket positioner.
2. Accumulating and recording of time in tenth hours throughout any pay period automatically deducting all non-working time.
3. Continuous performance record for each man without loss of time when changing jobs.
4. Distinctive over-time records (as indicated by X on the card).



Fig. 25—Periodograph Controlling Clock

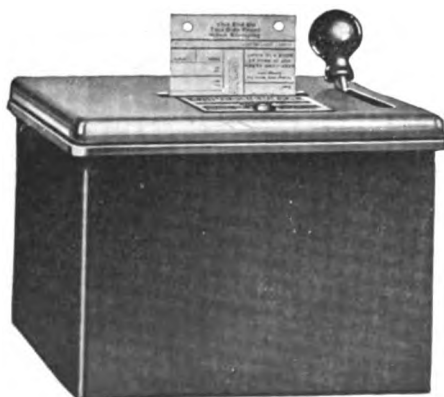


Fig. 26—Periodograph Register

NO. 576		NAME Hilkie	
ORDER NO. 7236		OPERATION Mile	
PC. NO. 393			
NAME H. Hill			
NO. PIECES 100			
PCS. STARTED 100			
PCS. FINISHED 100		JUN 6 540	
MACH. NO. 72		JUN 5 387 15.3	
		JUN 6 382	
		JUN 4 270 11.2	
		JUN 3 X 300 1.5	
		JUN 3 X 270 3.0	
		JUN 3 270	
		JUN 3 260 10	
STOPPED <input checked="" type="checkbox"/>	COMPLETE <input checked="" type="checkbox"/>	STRAIGHT TIME 30.5	COST \$18.30
NEXT OPERATION Turn		OVERTIME ALLOWED 1.5	COST .90
AT MACH. NO. 146		TOTAL TIME 32.0	TOTAL COST \$19.20
J.G.		RATE 60	

Periodograph System, Patented Gisholt Machine Co., Madison, Wis., U. S. A.
Gisholt Machine Co. Form F1006

This End Up
This Side Front
When Stamping

Fig. 27—A Periodograph Card

5. Strong construction for long life and dependable operation.

The card will clearly show that a job may be interrupted several times and still give all of the information. Computations are easily made and all facts readily recorded.

The machine we built gave us these advantages and you can benefit, as do hundreds of other firms, by using the Periodograph.

The features mentioned are illustrated in a set of cards which has been prepared for your information. When you write, ask for them.



Gisholt Machine Company

MACHINES-OUTILS, DE PETIT-OUTILLAGE ET D'HORLOGES ENREGISTREUSES



TOURS REVOLVERS, pour le travail de la barre et sur mandrin. **TOURS REVOLVERS AUTOMATIQUES** pour travail sur mandrin. **TOURS VERTICAUX A FAÇONNER ET A ALESER**. **MACHINES HORIZONTALES A PERCER ET A ALESER**. **PORTE-OUTILS ALESOIRS**. **BARRES D'ALEPAGE** avec lames réglables. **PERIODOGRAPHE**, appareil enregistreur de temps pour ateliers.

Une grande Confiance, des Outils parfaits

Telle est l'impression laissée au visiteur qui se rend à Madison pour inspecter nos ateliers et qui les quitte avec cette conviction qu'il vient de voir l'achèvement d'un idéal.

Tout ceci serait d'ailleurs imparfait et incomplet si nous ne mettions au service de notre clientèle un Bureau d'Etudes susceptible de lui apporter une aide effective par la construction d'outils et de machines spéciaux pour l'assister dans l'installation complète d'ateliers de fabrication.

(Fig. 1—Vue intérieure des Ateliers principaux. Fig. 2—Ateliers principaux et Pavillon de l'Administration de la "Gisholt Machine Company" à Madison, Wisconsin. Fig. 3—Atelier de modelage et Fondrie, Madison, Wis. Fig. 4—Ateliers Gisholt à Warren, Pa. Fig. 5—Vue intérieure des Ateliers de Warren, Pa. Fig. 6—Ateliers Gisholt du Nord à Madison, Wis. Fig. 7—Vue intérieure des Ateliers du Nord. Fig. 8—Tour revolver "Gisholt" Modèle régulier).

Tour revolver "Gisholt" Modèle régulier

Ce tour a une réputation internationale. Il est considéré comme une machine-outil permettant d'obtenir un rendement maximum pour l'usinage précis de pièces coulées ou forgées, de formes irrégulières ou cylindriques.

Les tours revolver "Gisholt" Modèle régulier sont construits en six grandeurs:

- G. 13" (330 mm.) de diamètre admis avec arbre alésé à (65 mm.).
- H. 21" (530 mm.) de diamètre admis avec arbre alésé à (90 mm.).
- I. 24" (610 mm.) de diamètre admis avec arbre alésé à (160 mm.).
- J. 28" (710 mm.) de diamètre admis avec arbre alésé à (160 mm.).
- K. 34" (860 mm.) de diamètre admis avec arbre alésé à (160 mm.).
- L. 41" (1040 mm.) de diamètre admis avec arbre alésé à (160 mm.).

Ces machines sont également construites avec un outillage varié, spécial, pour répondre à certaines nécessités d'usinage et également avec rompu et chariots simples. Sur demande, un catalogue détaillé sera adressé aux intéressés.

(Fig. 9—Porte-outil latéral et Coulisseau porte-outils transversal).

La production de pièces finies qui pourront virtuellement s'ajuster entre elles constitue l'épreuve fondamentale de l'efficacité réelle d'une machine-outil moderne. Le tour revolver "Gisholt" modèle régulier remplit parfaitement cette condition. Il a été simplifié et perfectionné à un degré tel, que les pièces produites par son concours sont d'une précision qui supprime pratiquement tout ajustage à la main.

(Fig. 10—Tour revolver "Gisholt" Modèle régulier équipé d'un Jeu d'outils réguliers pour travail sur mandrin. Fig. 11—Usinage d'une roue arrière d'un truck en acier coulé.

Tours verticaux "Gisholt" à façonner et à aléser

Les tours verticaux "Gisholt" se recommandent pour l'alésage, le tournage, le dressage, le filetage de pièces coulées ou forgées, usinées par petites quantités, et dont le diamètre est supérieur à celui des pièces travaillées sur les tours revolver. La construction de ces machines est robuste.

Les tours verticaux "Gisholt" à façonner et à aléser sont construits dans les dimensions suivantes:

30 et 36" correspondant respectivement à 850 et 1000 mm. de diamètre admis, avec une seule tête porte-outils. 42", 48", 52", 60", 72" et 84" correspondant respectivement à 1070, 1240, 1350, 1500, 1800 et 2150 mm. de diamètre admis, avec deux têtes porte-outils. Les machines 42", 48", et 52" (1070, 1240 et 1350 mm.) peuvent être fournies avec tête porte-outils, à droite. Les modèles 30", 36", 42", 48" et 52" (850, 1000, 1070, 1240 et 1350 mm.) peuvent être livrés avec table formant mandrin.

Toute pièce coulée doit pouvoir être usinée sur une machine qui permette d'assembler les différentes pièces finies avec le minimum de travail à la main. Pour atteindre ce but, vous n'aurez pas de meilleurs auxiliaires que les tours verticaux "Gisholt." Nous avons un catalogue complet sur ces machines.

(Fig. 12—Tour vertical "Gisholt" à aléser, à une tête porte-outils. Fig. 13—Tour vertical "Gisholt" à aléser, à une tête porte-outils et avec table formant mandrin. Fig. 14—Tour vertical "Gisholt" à aléser avec table formant mandrin et tête porte-outils, à droite. Fig. 15—Tour vertical "Gisholt" à aléser avec deux têtes porte-outils).

Tour revolver automatique "Gisholt"

Jusqu'à l'apparition de cette machine, le seul avantage pratique de la production automatique pour le travail sur mandrin était de permettre à un opérateur de conduire deux ou plusieurs machines. Mais jusqu'ici les machines automatiques pour le travail sur mandrin étaient si légères et leur production si lente que le travail à la main restait réellement plus rapide. Le tour revolver "Gisholt" est non seulement

automatique mais son rendement est nettement supérieur au travail à la main.

Dans le tour revolver "Gisholt" on retrouve combinés les avantages suivants:

- (1) Combinaisons d'outillage pour le travail sur mandrin.
- (2) Délai minimum entre les différentes passes.
- (3) Mouvements automatiques.
- (4) Un seul opérateur peut conduire de deux à six machines.
- (5) Résistance suffisante pour permettre de prendre les plus fortes passes.

Ces machines se construisent en deux modèles: 20" et 30" pour 508 et 762 mm. de diamètre admis respectivement. Envoi du catalogue sur demande.

(Fig. 16—Tour revolver automatique "Gisholt" 20" et 30" pour 508 et 762 mm. de diamètre admis. Fig. 17—Usinage d'un volant d'automobile. Fig. 18—Dans l'atelier d'un client).

Machine universelle "Gisholt" à affûter les outils

En utilisant la machine universelle "Gisholt" à affûter les outils et en tenant ceux-ci dans un magasin convenablement placé, on obtient les avantages suivants:

1. Aucun temps perdu pour les machines et leurs opérateurs pendant le forage et l'affûtage des outils, les outils émoussés étant échangés contre des outils affûtés.
2. Rendement intensifié, les outils, affûtés correctement, coupant mieux et plus vite et durant plus longtemps.
3. Rendement intensifié puisqu'il est si simple de se procurer des outils affûtés, les ouvriers n'ont aucune raison de travailler avec des outils émoussés.
4. Le capital engagé dans l'outillage et les machines est plus productif.
5. Pour chaque ouvrier, économie journalière de 5 à 30 minutes.
6. Permet de réaliser une économie annuelle qui amortira le prix de l'affûteuse, en un laps de temps surprenant.
7. Moins de dépenses engagées pour l'achat d'acier à outils coûteux, un nombre moins élevé d'outils étant nécessaire à chaque ouvrier pour effectuer convenablement son travail.
8. Permet d'obtenir dans votre atelier une solution systématique de cet important problème.
9. Les outils émoussés sont groupés au magasin d'outillage et ne traînent pas autour des machines.
10. Les outils émoussés retournent au forgeron par lots importants et non pas un seul à la fois, ce qui correspond à une importante économie dans les travaux de forge.
11. Un manoeuvre ou un apprenti peut affûter les outils pour tout un atelier aussi bien que l'outilleur le plus expérimenté, d'où une dépense moindre de main-d'œuvre. Pourquoi n'emploieriez-vous pas l'apprenti qui affûte actuellement vos forets, vos alésoirs, etc.? Il peut faire de même pour les autres outils.
- (Fig. 19—Machine universelle "Gisholt" à affûter les outils. Fig. 20—Affûtage de la première face de l'outil. Fig. 21—Affûtage de la seconde face de l'outil. Fig. 22—Affûtage de l'extrémité de l'outil. Fig. 23—Affûtage du sommet de l'outil).

Machine horizontale à percer et à aléser "Gisholt"

Nous donnons ci-après quelques avantages de la machine horizontale à percer et à aléser "Gisholt":

Tous les mouvements contrôlés parfaitement des deux côtés de la machine. Poupée à friction. Mécanisme à friction d'élévation de la table. La longue vis de la table est protégée des copeaux et des poussières. Barre d'alésage verrouillée à l'écrou de la vis-mère par un puissant dispositif à friction; réglage par conséquent très rapide. Chaque machine permet de filer et de tarauder. Par la manoeuvre d'un seul levier on peut obtenir deux rapports au harnais. Tête à dresser à avance automatique fournie avec chaque machine. La broche creuse enveloppant la barre d'alésage présente une bride sur laquelle se monte la tête à dresser. Avance de la barre d'alésage dans n'importe quelle direction sans modifier son sens de rotation. Avance transversale automatique et table circulaire fournies contre supplément de prix. (Fig. 24—Machine horizontale à percer et à aléser "Gisholt" 60", 1500 mm. de diamètre admis).

Le Periodographe

Le périodographe est un appareil mécanique et électrique se composant de deux éléments principaux, une horloge et un enregistreur.

Le périodographe a été étudié à l'origine par notre bureau d'études pour être utilisé dans nos propres ateliers, afin de simplifier et rendre plus certaines les méthodes employées pour enregistrer les temps passés par nos ouvriers aux différentes tâches qui leur étaient assignées.

Le Périodographe est actuellement utilisé dans plus de 50 industries différentes et entreprises où les temps de travail constituent un facteur important. Cet appareil s'amortit rapidement par les économies de travail de bureau et de temps des ouvriers. Il procure aux ateliers, petits ou grands, un moyen idéal de se rendre compte d'une façon simple et effective des prix de revient qui sont à la base de toute affaire sérieusement conduite.

L'horloge est construite de telle sorte à diviser l'heure en dix périodes de six minutes chacune. Elle peut être placée à l'endroit le plus avantageux et reliée électriquement à un ou plusieurs enregistreurs, disposés aux endroits les plus accessibles aux ouvriers qui auront à s'en servir.

L'enregistreur est un appareil comprenant des roues de numérotation qui avancent automatiquement par l'action de l'horloge. En voici les caractéristiques principales:

1. Dispositif automatique de mise en place de la fiche de travail.
2. Enregistrement et totalisation en dixièmes d'heures des temps d'usinage pour n'importe quelle période de temps payée, avec déduction automatique des temps morts.
3. Enregistrement continu pour chaque ouvrier, sans perte de temps pour les changements de travaux.
4. Enregistrement distinctif des temps d'usinage supérieurs (indiqués par un, sur la fiche).
5. Construction robuste pour un emploi prolongé et un fonctionnement sûr.
6. La fiche montre qu'un travail peut être interrompu plusieurs fois en donnant toutefois tous les renseignements. Les contrôles se font facilement et les différentes phases sont rapidement enregistrées.

La machine que nous construisons nous procure ces avantages et vous pouvez en bénéficier en utilisant le Périodographe comme le font des centaines d'autres maisons.

Les caractéristiques mentionnées sont consignées sur un jeu de fiches préparées pour votre information personnelle. En écrivant, demandez-les nous.

(Fig. 25—Horloge de contrôle du Périodographe. Fig. 26—Enregistreur du Périodographe. Fig. 27—Une fiche du Périodographe).



Gisholt Machine Company

WERKZEUGMASCHINEN, WERKZEUGE UND ZEITKONTROLLAPPARATE



HAND-REVOLVERDREHBÄNKE für Stangen- und Futterarbeiten.

HALBAUTOMATEN. VERTICAL-DREH- UND BOHRWERKE. UNIVERSAL-WERKZEUG-SCHLEIFMASCHINEN. FÜR DREH UND HOBEL STÄHLE. REIBAHLEN mit nachstellbaren Messern. **PERIODOGRAPH-ZEITKONTROLLAPPARATE** zum Aufzeichnen der Arbeitszeiten für die einzelnen Arbeitsvorgänge oder Werkstücke.

"Firma und Erzeugnisse verdienen Vertrauen"

Diesen Eindruck gewinnt der Besucher unserer Werke in Madison und erscheint mit der Ueberzeugung, die Verwirklichung eines Ideals gesehen zu haben, nämlich dass die Anlagen und das Heer der darin Beschäftigten nur Mittel zu dem einen Zweck sind, nutzbringende Arbeit zu leisten, und diese besteht im vorliegenden Falle in der Herstellung unserer Maschinen und Werkzeuge.

Die Erzeugnisse der "Gisholt"-Werke sollen den "Gisholt"-Gedanken von wirtschaftlichem Arbeiten in der Werkstätten der Kunden verwirklichen. Denselben Zweck dient auch unser technisches Büro, dessen Aufgabe es ist, unsere Kunden mit Rat und Tat zu unterstützen, mag es sich um den Bau von Sondermaschinen und Werkzeugen oder um die Einrichtungen ganzer Anlagen handeln.

(Fig. 1—Inneres der Hauptwerkstatt. Fig. 2—Hauptwerkstatt und Verwaltungsgebäude der Gisholt Machine Company in Madison, Wis. Fig. 3—Modelltischlerei und Giesserei in Madison, Wis. Fig. 4—Gisholt-Werkstätten in Warren, Pa. Fig. 5—Inneres der Werkstätten in Warren, Pa. Fig. 6—Nord-Werkstatt in Madison, Wis. Fig. 7—Inneres der Nord-Werkstatt.)

"Gisholt"-Revolverbänke

Die "Gisholt"-Revolverbank ist auf der ganzen Welt dafür bekannt, dass sie eine Hochleistungsmaschine für genaues Bearbeiten zylindrischer und unregelmässig geformter Guss- und Schmiedestücke ist. Ihre Lebensdauer ist bisher unbeschränkt, denn es ist noch eine grosse Anzahl der ersten überhaupt von uns gebauten Maschinen vollwertig in Betrieb.

"Gisholt"-Revolverbänke werden in folgenden sechs Grössen geliefert:

- G. 13" (330 mm.)—Maschine mit 2 1/2" (65 mm.) Spindelbohrung.
- H. 21" (530 mm.)—Maschine mit 3 1/2" (90 mm.) Spindelbohrung.
- I. 24" (610 mm.)—Maschine mit 6 1/4" (160 mm.) Spindelbohrung.
- J. 28" (710 mm.)—Maschine mit 6 3/4" (160 mm.) Spindelbohrung.
- K. 34" (860 mm.)—Maschine mit 6 3/4" (160 mm.) Spindelbohrung.
- L. 41" (1040 mm.)—Maschine mit 6 3/4" (160 mm.) Spindelbohrung.

Die Maschinen werden auch mit verschiedenen Sondereinrichtungen geliefert, falls ungewöhnliche Fabrikationsbedingungen solche erfordern; hierher gehören auch gekröpftes Bett und Ausföhrung mit nur einem Support. Ausföhrlicher Katalog steht auf Wunsch zur Verfügung.

Die Herstellung wirklich austauschbarer, ohne Nacharbeit zusammenbaufähiger Teile ist die beste und gründlichste Probe darauf, ob ein Werk wirklich wirtschaftlich arbeitet. Hierzu ist die "Gisholt"-Revolverdrehbank ein vorzügliches Hilfsmittel. Sie ist derart vereinfacht und vervollkommen worden, dass die auf ihr hergestellten Teile praktisch keiner Nacharbeit von Hand bedürfen.

(Fig. 8—"Gisholt"-Revolverdrehbank, normale Bauart. Fig. 9—Stahlhalter auf Quersupport. Fig. 10—"Gisholt"-Revolverdrehbank mit einem Satz normaler Bohrwerkzeuge ausgerüstet. Fig. 11—Bearbeitung eines Stahlgussrades.)

"Gisholt"-Vertical Dreh- und Bohrwerke

"Gisholt"-Vertical Dreh- und Bohrwerke eignen sich zum Ausbohren, Lang- und Plandrehen und zum Gewindeschneiden an Guss- und Schmiedestücken die in kleineren Stückzahlen zu bearbeiten sind oder für die Bearbeitung auf Revolverbänken einen zu grossen Durchmesser besitzen. Diese Bohrwerke sind Hochleistungsmaschinen kräftigster Bauart mit bis ins Einzelne ausprobierten Einrichtungen, die dem Arbeiter die Bedienung nach Möglichkeit erleichtern.

"Gisholt"-Vertical Dreh- und Bohrwerke werden in folgenden Grössen gebaut:

30" und 36" (850 und 1000 mm.) Maschinen mit einem Support; 42", 48", 52", 60", 72" und 84" (1070, 1240, 1350, 1500, 1800 und 2150 mm.) Maschinen mit zwei Supporten; 42", 48" und 52" (1070, 1240 und 1350 mm.) Maschinen, deren rechter Support mit Revolverkopf ausgerüstet ist; 30", 36", 42", 48" und 52" (850, 1000, 1070, 1240 und 1350 mm.) Maschinen mit als Spannfutter ausgebildetem Tisch.

Das Bestreben einer wirtschaftlichen Fertigung muss immer dahin gehen, die Werkstücke auf der Maschine bereits so sauber und genau zu bearbeiten, dass sie mit einem Mindestmass von Handarbeit zusammengebaut werden können. Das ist auf "Gisholt"-Vertical Dreh- und Bohrwerke möglich.

(Fig. 12—"Gisholt"-Vertical Dreh- und Bohrwerke mit einem Support. Fig. 13—"Gisholt"-Vertical Dreh- und Bohrwerke mit einem Support und Spannfuttertisch. Fig. 14—"Gisholt"-Vertical Dreh- und Bohrwerke mit einer einfachen und einem Revolversupport und Spannfuttertisch. Fig. 15—"Gisholt"-Vertical Dreh- und Bohrwerke mit zwei Supporten.)

"Gisholt"-Halbautomaten

In dem "Gisholt"-Halbautomaten haben wir eine Maschine, die nicht nur automatisch sondern auch schneller arbeitet als die Revolverbank. Der "Gisholt"-Halbautomat vereinigt in sich folgende Vorzüge:

- (1) "Gisholt"-Arbeitsverfahren für Futterarbeiten. (2) Kleinstmögliche Arbeitspausen zwischen zwei Arbeitsvorgängen. (3) Automatisches Arbeiten. (4) Ein Mann kann zwei bis sechs Maschinen bedienen. (5) Kräftige Bauart für schwerste Schnitte.

Die Maschinen werden in den Grössen 20" und 30" (508 und 762 mm.) gebaut. Sonderkatalog steht auf Wunsch zu Diensten.

(Fig. 16—"Gisholt"-Halbautomat 20" und 30" (508 und 762 mm.). Fig. 17—Bearbeitung eines Automobil-Schwungrades. Fig. 18—Blick in die Werkstatt eines Kufens.)

"Gisholt"-Universal-Werkzeug-Schleifmaschine

Die nachstehend genannten Vorteile lassen sich durch Verwendung einer "Gisholt"-Universal-Werkzeug-Schleifmaschine und Aufbewahrung der Schneidwerkzeuge in einem zweckmässig gelegenen Lager erzielen:

- (1) Kein Zeitverlust für Maschine und Arbeiter durch Schmieden und Schleifen von Stählen, da stumpf gewordene Stähle sofort gegen scharfe umgetauscht werden können. (2) Erhöhte Leistung der Maschinen, da richtig geschliffene Werkzeuge schneller und besser schneiden und länger halten. (3) Erhöhte Leistung der Maschinen, da scharfe Werkzeuge so einfach zu bekommen sind, dass der Arbeiter gar keine Entschuldigung für die Verwendung stumpfer Werkzeuge hat. (4) Bessere Ausnutzung des in Maschinen angelegten Geldes. (5) Ersparnis von 5 bis 30 Minuten je Tag und Mann. (6) Die erzielte jährliche Ersparnis macht die Anschaffung einer Schleifmaschine in erstaunlich kurzer Zeit bezahlt. (7) Geringerer Geldaufwand für teuren Werkzeugstahl, da jeder einzeln Mann mit weniger Werkzeugen für seine Arbeit auskommt. (8) Möglichkeit einer planmässigen Behandlung dieses wichtigen Faktors in der Werkstatt. (9) Stumpfe Werkzeuge werden im Werkzeuglager gesammelt und liegen nicht an den Maschinen umher. (10) Stumpfe Werkzeuge gehen in gewissen Mengen in die Schmiede zum Nachschmieden, was wirtschaftlicher ist als das Schmieden einzelner Werkzeuge. (11) Eine billige Arbeitskraft oder ein Lehrling kann die Werkzeuge für eine ganze Werkstatt ebenso gut schleifen, wie es sonst ein gelernter Werkzeugmacher nur kann. Derselbe Mann, der jetzt die Spiralbohrer und Reibahlschleift, kann u.U. die anderen Werkzeuge dann ebenfalls mitschleifen. (Fig. 19—"Gisholt"-Universal-Werkzeug-Schleifmaschine. Fig. 20—Schleifen der einen Seite des Stahles. Fig. 21—Schleifen der zweiten Seite des Stahles. Fig. 22—Schleifen der Stirnfläche des Stahles. Fig. 23—Schleifen der Brustfläche des Stahles.)

"Gisholt"-Horizontal-Bohrwerk 60" (1500 mm.)

Die Maschine besitzt u.a. folgende Vorzüge:

Steuerung aller Bewegungen von beiden Seiten möglich. Spindelkasten mit Reibungskupplung. Selbsttätige Senkrechthaltung des Tisches durch Reibungsgetriebe. Abdeckung der langen Tischspindel gegen Schmutz. Die Bohrspindel ist mit der Leitspindel durch eine kräftige Reibkuppelung verbunden und lässt sich infolgedessen sehr leicht einstellen. Jede Maschine ist zum Gewindeschneiden eingerichtet. Einrücken zweier verschiedener Vorgelege durch einen Hebel. Jede Maschine ist mit Schwärmsersupport zum Abdrehen von Flanschen versehen, der an dem Flansch der die Bohrstange umgebenden Spindel befestigt werden kann. Vorschub der Bohrstange vor- und rückwärts ohne Aenderung ihrer Drehrichtung. Selbsttätiger Quervorschub oder Rundtisch kann gegen besondere Berechnung geliefert werden. (Fig. 24—"Gisholt"-Wagrecht-Bohrmaschine 60" [1500 mm.])

Der Periodograph

Der Periodograph ist ein elektrisch betriebener Apparat, der aus zwei Hauptteilen, einer Uhr und einem Registrierwerk, besteht.

Der Periodograph war ursprünglich von uns nur für eigenen Gebrauch gebaut worden, entsprungen aus dem Bedürfnis nach einem einfachen und zuverlässigen Hilfsmittel zum Aufzeichnen der von jedem einzelnen Arbeiter für eine bestimmte Arbeit gebrauchten Zeit.

Der Periodograph wird heute in mehr als 50 verschiedenen Industrie- oder Geschäftszweigen gebraucht, wo die Arbeitszeit eine wichtige Rolle spielt. Die Anschaffung eines solchen Apparates macht sich in kurzer Zeit durch die Ersparnisse an Gehältern und Löhnen bezahlt. Den Fabriken, grossen sowohl wie kleinen, ist damit ein ideales Hilfsmittel zum Aufstellen zuverlässiger Kostenberechnungen gegeben, ohne die ein sicheres Geschäft nicht möglich ist.

Die Uhr ist so eingerichtet, dass sie die Stunde in zehn Teile von je 6 Minuten teilt. Sie kann an irgend einem geeignet erscheinenden Platz angebracht werden, und wird elektrisch mit einem oder mehreren Registrierwerken verbunden, die irgendwo in der Werkstatt, für den Arbeiter leicht zu erreichen, aufgestellt werden.

Das Registrierwerk ist ein Zählwerk, dessen Zahlenräder selbsttätig durch die Uhr weitergestellt werden. Die kennzeichnenden Merkmale des Apparates sind folgende:

- (1) Die Arbeitskarte wird selbsttätig in die richtige Lage gebracht. (2) Die Arbeitszeiten werden für irgend eine Lohnperiode fortlaufend in Zehntelstunden aufgezeichnet, wobei die Arbeitspausen automatisch abgezogen werden. (3) Die Aufzeichnungen für einen Mann gehen ununterbrochen und ohne Zeitverlust weiter, auch wenn die Arbeit wechselt. (4) Ueberstunden werden deutlich (durch ein x auf der Karte) als solche gekennzeichnet. (5) Die kräftige Ausführung gewährleistet lange Lebensdauer und zuverlässiges Arbeiten des Apparates. (6) Die Arbeitskarte zeigt deutlich, dass eine Arbeit mehrmals unterbrochen werden kann und dass trotzdem alle erforderlichen Angaben aus der Karte zu entnehmen sind. Alle Aufzeichnungen sind leicht auszuführen und alle sonstigen wichtigen Faktoren sind leicht zu vermerken. Alle diese Vorteile gewährte uns dieser Apparat und jede andere Firma, welche ihn in ihrem Betriebe einführt, kann dieselben ebenfalls geniessen. Wir haben die Einzelheiten des Apparates auf einer Anzahl von Karten veranschaulicht, die Interessenten auf Wunsch zur Verfügung stehen.

(Fig. 25—Periodograph-Kontrolluhr. Fig. 26—Periodograph-Registrierwerk. Fig. 27—Periodograph-Arbeitskarte.)

Hardinge Brothers, Inc. CHICAGO, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Hardinge"

MANUFACTURERS OF "CATARACT" BENCH LATHES AND MILLING MACHINES

Cataract Quick-Change Swing Precision Lathe with Motor Drive

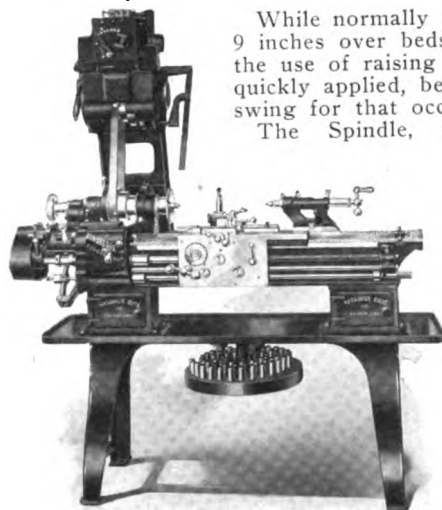


Fig. 1—Cataract Quick Change Swing Precision Lathe with Motor Drive

While normally these machines swing 9 inches over beds, they may, through the use of raising blocks which can be quickly applied, be increased to 15-inch swing for that occasional job.

The Spindle, which is hardened, ground and lapped admits a draw-in chuck with a maximum capacity of 1 inch, and revolves in adjustable cast iron journals. The hole through the spindle is $1\frac{1}{4}$ inches. Total length of spindle is 12 inches.

All machines are built with a quick change gear box whereby standard threads from 12 to 80 inclusive may be cut.

The Taper Turning Attachment graduated in taper per foot as well as

degrees, also the Compound Slide equipped with triple pitch nut used for retarding or advancing the cutting tool in threading operations independent of the index slide are also part of the regular equipment.

All machines are regularly furnished with a single back-gear head. Distance between centers 28 inches.

Net weight, 850 pounds; boxed for export, 1,200 pounds.

Cataract Bench Lathe with Chasing Attachment

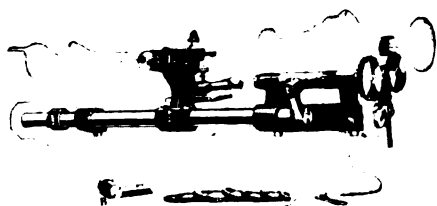


Fig. 2—Cataract Bench Lathe with Chasing Attachment

This illustration is a rear view of a lathe with Chasing Attachment in position. This attachment is extensively used in optical work, and can be used to good advantage on any kind of thread chasing within its range.

Cataract Bench Lathe with Screw-Cutting Attachment

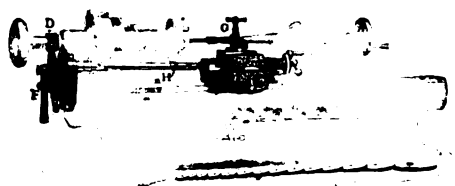


Fig. 3—Cataract Bench Lathe with Screw Cutting Attachment

Cataract Bench Lathes are regularly manufactured in five sizes and are known according to the following:

Cataract No. 3 Lathe of 7" swing, maximum chucking capacity $\frac{1}{2}$ ". Cataract No. 4 Lathe of 7" or 9" swing, maximum chucking capacity $\frac{3}{4}$ ". Cataract No. 5 Lathe of 7" or 9" swing, maximum chucking capacity 1". Figure 3 shows Cataract No. 3 Lathe with Screw Cutting Attachment and Slide Rest in position.

Extensively used in the manufacture of small taps or similar thread cutting.

A full line of necessary attachments are regularly carried in stock, such as face plates, center rests, grinding attachments, three and four-jawed chucks, etc.

Cataract Bench Lathe Equipped with Double Tool Cross Slide, Turret, and Chuck-Closing Device

Figure 4 shows Bench Lathe with Turret, Double Tool Cross Slide and Chuck Closing Device. This equipment is better adapted for many kinds of screw machine work than a regular screw machine. Manufactured in either 7" or 9" swing, with a chuck capacity of $\frac{3}{4}$ " or 1", and are regularly known as the No. 4, 7" or 9" swing or the No. 5, 7" or 9" swing machine.

The Turret head is arranged with six holes and an independent stop for each position. The head which is hexagon in form is tilted, allowing room for box tools, hollow mills or collapsible dies to revolve clear of the top slide of the turret.

The Double Tool Cross Slide is arranged with a lever feed and front and rear tool posts. This cross slide may also be equipped with a swivel attachment for doing angular operations. The object of the Chuck Closing Device is that the stock may be advanced without stopping the spindle.

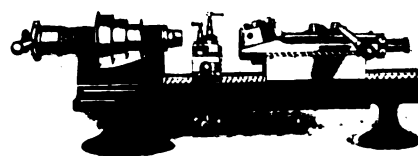


Fig. 4—Cataract Bench Lathe Equipped with Double Tool Cross Slide Turret and Chuck Closing Device

Cataract Bench Milling Machines

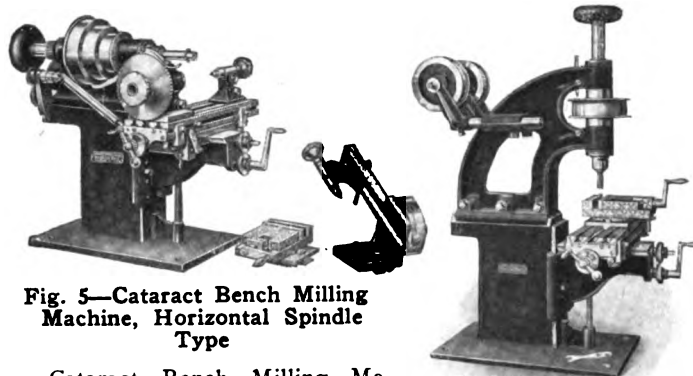


Fig. 5—Cataract Bench Milling Machine, Horizontal Spindle Type

Cataract Bench Milling Machines are built in two types; either horizontal or vertical spindle. The wide flat base and table are common to both.

The horizontal machine has an over-all height of $16\frac{1}{2}$ inches; table, 33-16 inches wide by 12 inches long, and has one angular tee slot for guiding head, and two tee slots for clamping work.

The table travel is $5\frac{1}{2}$ inches, with either screw or lever feed. All screws have independent adjustable indexes graduated in thousandths of an inch.

The vertical miller has a spindle and journal of the same design as the No. 3 lathe head. Consequently the No. 3 draw-in chucks may be used. This machine can be used to advantage in small die work, routing or similar work.

The countershaft regularly used is figure "E," with patent treadles.

Fig. 6—Vertical Spindle Type

Hardinge Brothers, Inc.

CHICAGO, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Hardinge"

CONSTRUCTEURS DES TOURS ET DES FRAISEUSES D'ETABLI "CATARACT"

Tour de précision "Cataract" à Changement rapide de hauteur de pointes et à Commande électrique

Tandis que normalement ces machines admettent au-dessus du banc 228 mm., de diamètre, celui-ci peut être porté rapidement par l'emploi de blocs de surélévation à 380 mm.

La broche, trempée et rectifiée, est creuse pour recevoir un mandrin à serrage par pinces d'une capacité maximum de 25 mm.; elle tourne dans des coussinets réglables, en fonte. L'alésage de la broche est de 31 mm. Sa longueur totale de 304 mm.

(Fig. 1—Tour de précision "Cataract" à Changement rapide de hauteur de pointes et à Commande électrique).

Toutes les machines sont munies d'une boîte de vitesses permettant de tailler tous les pas normaux de 12 à 80 filets au pouce.

Le Dispositif à tourner conique, muni d'une graduation indiquant la conicité par pied et en degrés, le Chariot composé combiné avec écrou à triple pas pour retarder ou avancer l'outil de coupe dans les opérations de filetage et indépendant du chariot diviseur font partie des accessoires régulièrement fournis.

Les machines sont livrées avec poupée et harnais simple. Distance entre pointes 711 mm.

Poids net 385 kgs. Emballé pour exportation: 544 kgs.

Tour d'établi "Cataract" avec dispositif de filetage par peignes

Cette gravure montre la vue arrière d'un tour muni du Dispositif de filetage par peignes. Son emploi se recommande tout particulièrement pour les pièces d'optique et d'une manière plus générale pour tous les travaux de filetage par peignes dans sa capacité. (Fig. 2—Tour d'établi "Cataract" avec dispositif de filetage par peignes).

Tour d'établi "Cataract" avec Dispositif de filetage

Les tours d'établi "Cataract" sont construits régulièrement en cinq Grandeurs présentant les caractéristiques suivantes: Tour No. 3—Diamètre admis 177 mm. Capacité maximum du mandrin 12 mm. Tour No. 4—Diamètre admis 177 ou 228 mm. Capacité maximum du mandrin 19 mm. Tour No. 5—Diamètre admis 177 ou 228 mm. Capacité maximum du mandrin 25 mm. La Fig. 3 montre un tour "Cataract" No. 3 avec Dispositif de filetage et Chariot en position. S'emploie d'une façon intensive pour la fabrication de petits tarauds et de pièces similaires.

(Fig. 3—Tour d'établi "Cataract" avec Dispositif de Filetage).

Nous avons régulièrement en stock tous les accessoires

FABRICANTES DE TORNOS Y FRESADORAS DE BANCO "CATARACT"

Torno Rápido en Cambio de Altura de los Cabezales y de Alta Precisión Acoplado con Motor

A pesar de que la altura normal de puntos sobre bancada es de 9 pulgadas, puede, y con gran rapidez, mediante suplementos correspondientes levantarse a 15 pulgadas, para trabajos que así se necesitara.

El Husillo es de acero al carbono, templado y rectificado, admitiendo pinzas de empuje hasta un minimum de capacidad de 1 pulgada y montado sobre cojinetes de hierro fundido. El agujero a través del husillo es de 1¼ de pulgada.

Todas las máquinas van provistas con engranajes de cambio rápido y pueden cortar rosca desde 12 hilos por pulgada hasta 80 inclusive.

El Dispositivo de Tornear Cónico está graduado para cortes cónicos proporcionales a las medidas normales del pié como también para ángulos determinados, esto es, graduación en grados.

El movimiento del chariot está dispuesto de tal modo que fácil le será al operario, el colocar de nuevo la herramienta de roscar, una vez la haya sacado para rectificarla, puesto que ésta tiene una tuerca de paso triple para retraerla y forma parte del equipo normal.

Todas las máquinas suelen suministrarse con contra-marcha de fricción a engranajes simples; distancia entre puntos 28 pulgadas.

Peso neto 850 libras (385 Kgs.); embalada para la exportación, 1,200 libras (545 Kgs.).

(Fig. 1—Torno rápido en cambio de altura de los cabezales y de alta precisión acoplado con motor.).

necesarios tels que: plateaux, lunettes, dispositif à rectifier, mandrins à 3 et 4 mors etc.

Tour d'établi "Cataract" avec Chariot transversal à Porte-Outils double, Tourelle et Dispositif de Fermeture du mandrin

La Fig. 4 montre un tour d'établi avec Chariot transversal à Porte-Outils double, Tourelle et Dispositif de fermeture du mandrin. Le tour ainsi équipé est pour beaucoup de travaux de décolletage plus avantageux que les machines à décolleter. Se construit comme No. 4 avec 177 ou 228 mm. de diamètre admis et capacité maximum de mandrin de 19 mm. ou comme No. 5 avec 177 ou 228 mm. de diamètre admis et capacité maximum du mandrin de 25 mm.

(Fig. 4—Tour d'établi "Cataract" avec Chariot Transversal à Porte-Outils double, Tourelle et Dispositif de fermeture du mandrin).

La Tourelle est hexagonale avec butée indépendante pour chaque position. Elle est inclinée et peut recevoir des outils à chambrer, des fraises creuses ou des filières à déclenchement automatique qui peuvent ainsi pivoter sans être gênés en aucune façon.

Le Chariot à porte-Outils double est disposé avec avance par levier, les deux porte-outils étant placés à l'avant et à l'arrière. Ce chariot peut être également monté sur une semelle pivotante pour permettre de travailler sous différents angles. Par l'emploi du Dispositif de fermeture du mandrin on peut avancer la barre sans arrêter la broche.

Fraiseuses d'établi "Cataract"

Fig. 5—Fraiseuse horizontale d'établi "Cataract". Fig. 6—Fraiseuse verticale d'établi "Cataract".

Les fraiseuses d'établi "Cataract" se construisent en deux types: horizontal et vertical. La plaque d'assise très grande et la table leur est commune.

La hauteur totale du type horizontal est de 419 mm.—dimensions de la table 80x304 mm. avec une rainure angulaire à T pour le guidage de la poupée et deux rainures à T pour la fixation des pièces.

Course de la table 139 mm. avec déplacement par vis ou levier. Vis à réglages indépendants par verniers micrométriques.

La broche et le coussinet de la fraiseuse verticale sont les mêmes que ceux de la poupée du tour No. 3. En conséquence le même mandrin est utilisable. Cette machine est avantageuse pour l'exécution de petites matrices, de pièces en série ou travaux similaires.

Le renvoi "E" est régulièrement fourni avec pédales brevetées.

FABRICANTES DE TORNOS Y FRESADORAS DE BANCO "CATARACT"

Torno de Banco "Cataract" Equipado con Dispositivo para Simplificar la Operación de Roscar

Esta ilustración representa una vista de la parte trasera del torno con su dispositivo de roscar correspondiente y en propia posición.

Este dispositivo es muy conocido en trabajos de óptica y su uso en general es aplicable para cualesquiera trabajo dentro de sus límites.

(Fig. 2—Torno de banco "Cataract" equipado con dispositivo para simplificar la operación de roscar.

Torno de Banco "Cataract" Equipado con el Dispositivo de Roscar

Los tornos de banco "Cataract" se hacen en cinco diferentes tamaños clasificados éstos como sigue:

Tornos "Cataract" No. 3 con altura de puntos sobre bancada de 7 pulgadas y de una capacidad máxima de pinza de ½ pulgada. Tornos "Cataract" No. 4 con una altura de puntos sobre bancada de 7 a 9 pulgadas y capacidad máxima de pinza de ¾ de pulgada. Tornos "Cataract" No. 5 con altura de puntos de 7 a 9 pulgadas y capacidad máxima de pinza hasta una pulgada. En la figura 3, se representa un torno "Cataract" No. 3 equipado con Dispositivo para Roscar y Chariot en posición.

(Fig. 3—Torno de banco "Cataract" equipado con dispositivo de roscar, es muy conocido en talleres de construcción de machos pequeños o trabajos análogos).

Hardinge Brothers, Inc.

CHICAGO, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Hardinge"

FABRICANTES DE TORNOS Y FRESADORAS DE BANCO "CATARACT"

Tenemos en nuestras existencias para entrega inmediata un buen surtido de dispositivos tales como, platos de torno, lunetas centrales, dispositivo de rectificar, platos de tres o cuatro garras, etc.

Torno de Banco "Cataract" Equipado con Chariot para Dos Porta-herramientas. Torre Revólver y Dispositivo para el Cierre de Pinzas

Fig. No. 4 representa un Torno de Banco "Cataract" equipado con Chariot para los Porta-Herramientas, Torre Revólver y Dispositivo para el Cierre de Pinzas. Estos dispositivos tienen más aplicaciones para ciertos trabajos de torno revólver que los mismos tornos revólver. Se hacen de 7 y 9 pulgadas altura de puntos sobre bancada y con una capacidad de pinzas ó diámetro de barra admitida de $\frac{3}{4}$ y 1 pulgada. Son generalmente conocidos por los tornos Nos. 4, 7 ó 9 pulgadas altura de puntos sobre bancada ó No. 5, 7 ó 9 pulgadas altura de puntos sobre bancada.

La Torre Revólver está dispuesta con seis agujeros y topes independientes uno del otro para diferentes longitudes. La forma de la Torre Revólver es exagonal y algo inclinada proporcionando lugar para la caja de herramientas, fresas, machos, etc., etc., para que puedan girar libremente sobre su eje sin que interfieran con el carro de la torre.

El Chariot de Doble Porte-Herramientas va equipado de una palanca en la parte de enfrente con un Porta-Herramientas en la parte posterior. Puede también ser equipado

el chariot con un dispositivo giratorio para trabajo de pinzas angulares. La ventaja del Dispositivo para el Cierre de las Pinzas, es de que podrá alimentar el torno sin necesidad de parar el husillo de la máquina.

Fresadoras de Banco "Cataract"

(Fig. 5—Fresadora de banco "Cataract" tipo horizontal). (Fig. 6—Fresadora vertical).

Las fresadoras de banco "Cataract" se construyen en dos diferentes tipos de husillo Vertical y de husillo Horizontal. El asiento de la base y mesa de éstas son de amplias proporciones.

La altura total de la fresadora horizontal es de $16\frac{1}{2}$ pulgadas; mesa, 3 $\frac{3}{16}$ pulgadas de ancho por 12 de largo y provista de ranuras en forma de "T" cuales sirven de guía para el aparato divisor y dos para la sujeción del trabajo.

El recorrido de la mesa, es de $5\frac{1}{2}$ pulgadas con avance por tornillo ó palanca. Todos sus tornillos guías están trabajados en gran precisión y graduados para obtener sobre ellos pasadas de 0.001 pulgadas.

El husillo y cojinete de la fresadora vertical es igual al cabezal del torno No. 3, así que la pinza de empuje No. 3 podrá usarse en ésta.

Podrá esta máquina usarse con gran ventaja para trabajos de matrices pequeñas y piezas análogas.

La contra-marcha que generalmente se suministra es la que se representa en la letra "E" con pedal patentado.

"CATARACT"-DREHBÄNKE UND -FRÄSMASCHINEN

"Cataract"-Präzisions-Drehbank mit veränderlicher Spitzenhöhe und Antrieb durch Elektromotor

Die Maschinen haben normal einen Drehdurchmesser von 9" über Bett, können aber durch schnell anzubringende Unterstetzstücke für gelegentliche Arbeiten auf einen Drehdurchmesser von 15" gebracht werden.

Die Arbeitsspindel ist gehärtet und geschliffen und läuft in nachstellbaren gusseisernen Lagern. Sie besitzt eine durchgehende Bohrung von $1\frac{1}{4}$ " und gestattet die Verwendung einer Patronenspannung bis zu einer Materialstärke von 1". Die ganze Länge der Spindel beträgt 12".

Die Maschinen besitzen Schnellwechsel-Räderkasten, mit dem alle normalen Gewinde von 12 bis 80 Gang je Zoll geschnitten werden können.

Zur normalen Ausrüstung der Maschinen gehören eine nach Steigung je Fuss und nach Graden geteilte Konischdreheinrichtung und ein Kreuzsupport mit Leitspindelmutter mit dreifacher Teilung, die ein Vor- oder Nacheilen des Stahles beim Gewindeschneiden unabhängig von der Anzeigevorrichtung ermöglicht.

Die Maschinen werden normal mit einfachem Rädervorgelege am Spindelkasten geliefert. Die Spitzenentfernung beträgt 28". Nettogewicht 385 kg. Bruttogewicht 545 kg.

(Fig. 1—"Cataract"-Präzisions-Drehbank mit veränderlicher Spitzenhöhe und Antrieb durch Elektromotor).

Kleine "Cataract"-Drehbank mit Leitpatroneneinrichtung

(Fig. 2—Kleine "Cataract"-Drehbank mit Leitpatroneneinrichtung).

Die Abbildung zeigt eine Rückansicht einer mit Leitpatroneneinrichtung ausgestatteten Drehbank. Die Einrichtung wird besonders in optischen Werkstätten viel gebraucht, lässt sich aber auch an anderen Orten für das Schneiden von Gewinden nach Leitpatrone mit Vorteil verwenden.

Kleine "Cataract"-Drehbank mit Gewindeschneideeinrichtung

(Fig. 3—Kleine "Cataract"-Drehbank mit Gewindeschneideeinrichtung).

Die kleinen "Cataract"-Drehbänke werden normal in fünf Grössen gebaut, nämlich:

Nr. 3 mit 7" Drehdurchmesser für Material bis zu $\frac{1}{2}$ " Durchmesser, Nr. 4 mit einem grössten Drehdurchmesser von 7 bzw. 9" für Material bis zu $\frac{3}{4}$ " Durchmesser und Nr. 5 mit einem grössten Drehdurchmesser von 7 bzw. 9" für Material bis zu 1" Durchmesser. Fig. 3 veranschaulicht eine Maschine Nr. 3 mit Gewindeschneideeinrichtung.

Die Maschinen werden in ausgiebigsten Masse zur Her-

stellung kleiner Gewindebohrer und für ähnliche Zwecke verwendet.

Alle erforderlichen Ausrüstungsteile wie Planscheiben, Drei- und Vierbackenfutter, Schleifvorrichtung usw. halten wir ständig auf Lager.

Kleine "Cataract"-Drehbank mit Revolverkopf, Quersupport mit zwei Stichelhäusern und mit Materialvorschub- und Spanneinrichtung

(Fig. 4—Kleine "Cataract"-Drehbank mit Revolverkopf, Quersupport mit zwei Stichelhäusern und mit Materialvorschub- und Spanneinrichtung).

Diese Ausstattung ist für viele Arbeiten zweckmässiger als eine normale Revolver- oder Fassonndrehbank. Die Maschine wird als Nr. 4 für Material bis zu $\frac{3}{4}$ " oder als Nr. 5 für Material bis zu 1" Durchmesser gebaut, beide Grössen mit einem grössten Drehdurchmesser von 7 oder 9".

Der Revolverkopf besitzt für jedes seiner 6 Werkzeuglöcher einen besonderen, von den anderen unabhängigen Anschlag. Der Kopf ist sechskantig und schrägliegend angeordnet, damit Kastenwerkzeuge, Hohlfräser oder selbsttätig aufspringende Schneideisen ungehindert über den Revolvergeschlitten hinweggehen können.

Der Quersupport besitzt je ein Stichelhaus vorn und hinten und wird durch Handhebel betätigt. Er kann auch mit drehbarem Oberteil zum Bearbeiten von Kegelflächen versehen werden. Mittels der Materialvorschub- und Spanneinrichtung kann das Vorschieben und Festspannen des Stangenmaterials bei umlaufender Arbeitsspindel vorgenommen werden.

Kleine "Cataract"-Fräsmaschinen

(Fig. 5—Kleine Wagerecht-Fräsmaschine. Fig. 6—Kleine Senkrecht-Fräsmaschine).

Die kleinen "Cataract"-Fräsmaschinen werden mit wagerechter und mit senkrechter Spindel gebaut. Die breite Grundplatte und der Tisch sind für beide Bauarten gleich.

Die Wagerecht-Fräsmaschine ist im ganzen $16\frac{1}{2}$ " hoch, der Aufspanntisch ist 12" lang und $3\frac{3}{8}$ " breit und besitzt eine Führungsnut für den Teilkopf sowie zwei Spannuten. Die Längsbewegung des Tisches beträgt $5\frac{1}{2}$ " und kann durch Handhebel oder Schraubenspindel erfolgen. Alle Spindeln sind mit von einander unabhängigen, nach Tausendstel Zoll geteilten Einstellscheiben versehen.

Die Arbeitsspindel der Senkrecht-Fräsmaschine entspricht derjenigen der Drehbank No. 3. Infolgedessen kann auch das Patronenspannfutter Nr. 3 benutzt werden. Die Maschine eignet sich besonders für die Bearbeitung kleiner Gesenke und Schnitte und ähnliche Zwecke.

Für gewöhnlich wird unser Deckenvorgelege "E" mit patentiertem Tritthebel benutzt.



Langelier Mfg. Company

ARLINGTON, CRANSTON, RHODE ISLAND, U. S. A.;
Cable Address "Langelier," Providence



DESIGNERS AND BUILDERS OF SPECIAL MACHINERY AND TOOLS

High speed ball bearing belt and motor driven sensitive drills, multiple spindle drilling and tapping machines, also attachable heads for parts of automobiles, typewriters, electrical apparatus, telephones, etc. Continuous feed vertical and horizontal drilling machines, cold and hot swaging and hammering machines, machinery for reducing tungsten lamp wire, airplane tierod and turnbuckle machinery.

Rotary Swaging Machines

The function of these machines is the reduction sizing or tapering of metals, quickly and uniformly, either hot or cold, to a circular section by power actuated dies, taking round, square, hexagon or other section, either solid or tubular, without removal or waste of stock. This can be done by ordinary

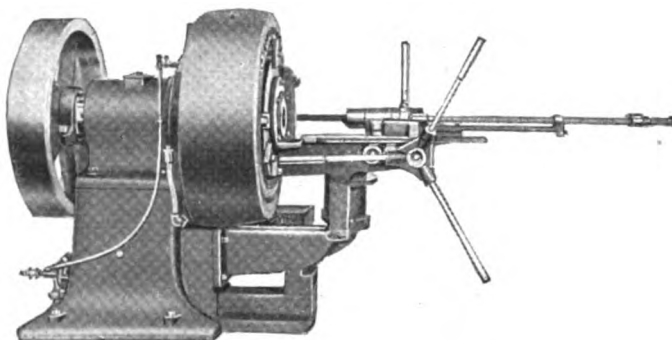


Fig. 1—No. 6HS6 Hot Swaging Machine with Holder

unskilled labor. By swaging the metal in the blank the portion worked upon is made to flow in the length as it is reduced. It follows that the blank can be made shorter than the finished piece, and the difference in stock between the length of the blank and finished piece may be saved.

The machines at present built range in capacity for the swaging of solid stock from the size of a pin point up to 2½-inch in diameter and on hollow stock up to 7 inches in diameter. The smaller sizes of cold swaging machines are extensively used in the jewelry, optical and allied trades, by novelty makers, surgical instrument makers, etc., while the larger sizes are employed for reducing seamless wire, for

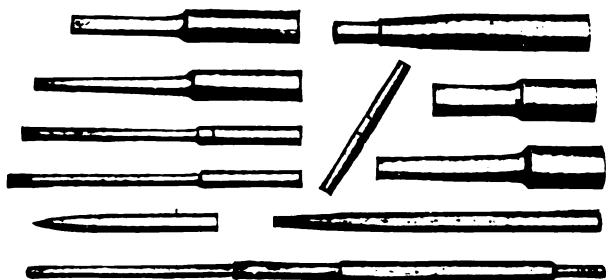


Fig. 2—Samples of Hot Swaging

tapering ends of screw machine bars for chucking, for swaging wire wheel spokes, steering gear tubes, for sizing closely oversize stock, etc. The hot swaging machines are adapted to the swaging of textile spindles, automobile axle sleeves, rear axles and many other parts. See Figure 2. Another complete line has been designed expressly for hot swaging

tungsten lamp wire. Full particulars of these different sizes and types of machines will be gladly supplied on application.

The policy of this company is to equip its machines complete in every detail with such work holding or feeding devices as will enable them to give the most efficient service at low cost of upkeep when operated by unskilled help and with the least fatigue to the operator.

Multiple Drilling Machines

We illustrate in Figure 3 one of our large size Multiple Drilling Machines of the raising table type. It was adapted in this case to drill 23 holes in one operation. It can be equipped with interchangeable heads, each with a different layout of spindles. These machines are built in different sizes to drive multiple drill heads from two up to 96 spindles. The distance between holes in the layout to be drilled can be as close as three drill diameters.

These drilling heads are self-contained and are easily and quickly interchanged. The head casting and spindle driver are made of the best brand of bearing phosphor-bronze. The drilling spindle holes are bored to within .0005-inch limit as to location. The spindles are of tool steel and cut out of solid bar. They are heat treated, ground to size and pass through the long bearing in the head castings. They are as positively and strongly driven as if they were inserted in the end of the main spindle, the action being perfectly balanced, is smooth and noiseless, thus allowing the machine to be run at a high rate of speed.

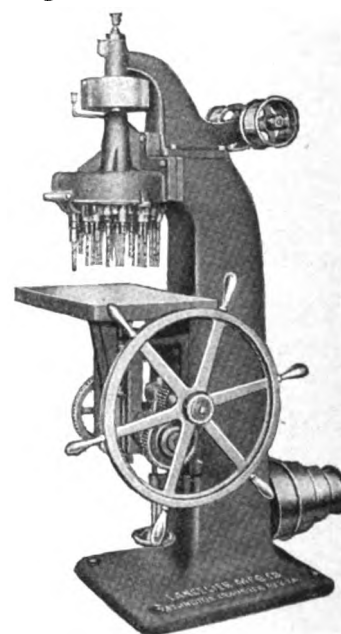
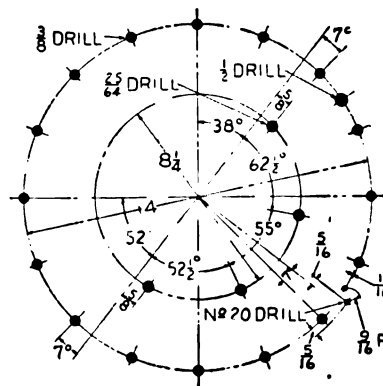


Fig. 3—Multiple Drilling Machine with Head of 44 Spindles





Trade Mark

Percuses sensibles à grande vitesse, montées sur roulements à billes, commandées par courroie ou moteur, machines à percer et à tarauder à broches multiples, ainsi que poupées amovibles pour usinage de pièces pour automobiles, machines à écrire, appareils électriques, téléphones, etc. Machines à percer verticales et horizontales à descente et avance continue, machines à étamper et à marteler à chaud et à froid, machines à étirer les fils de tungsten pour lampes, machines pour tigesraidisseurs et tendeurs d'aéroplanes.

Langelier Mfg. Company

INVENTEURS ET CONSTRUCTEURS DE MACHINES ET OUTILS SPÉCIAUX



Trade Mark

Machines à étamper rotatives

Ces machines servent à réduire des pièces de métal à la dimension voulue ou à leur donner une forme conique, à chaud ou à froid, tout en leur donnant une section circulaire; ceci est accompli, sans perdre ni enlever de métal, à l'aide de matrices actionnées mécaniquement et qui peuvent travailler des barres de section ronde, carrée, hexagonale ou autre, pleines ou tubulaires. Le travail peut être exécuté par des manœuvres inexpérimentés. (Fig. 1—Machine à étamper à chaud No. 6HS6 avec dispositif pour tenir les pièces).

En étampant le métal de la pièce ébauchée, la partie travaillée est allongée au fur et à mesure que son diamètre est réduit. Il s'en que l'ébauche peut-être faite plus courte que la pièce terminée et qu'on peut économiser la différence.

Les machines construites actuellement peuvent étamper des tiges et barres pleines allant de la grosseur d'une pointe d'épingle à 64 mm., de diamètre et des barres creuses jusqu'à 178 mm. de diamètre. Les machines à étamper à froid, de petite dimension, sont très employées dans la bijouterie, l'optique et industries similaires, par les fabricants de nouveauté, instruments de chirurgie, etc., tandis que les machines de plus forte dimension sont utilisées pour étirer les fils sans soudure, pour former la partie conique à l'extrémité des barres pour travail de mandrin sur tour à décolleter, pour étamper l'extrémité des rayons de roues métalliques, tubes de direction, pour amener à la dimension approximative des barres de diamètre trop fort, etc. Les machines à étamper à chaud sont adaptées à l'étampage des broches de métiers à tisser, fourreaux d'essieux d'automobiles, ponts-arrière et nombre d'autres pièces. Voir figure 2. Une autre série complète a été conçue spécialement pour l'étrépage à

chaud des fils de tungsten pour lampes électriques. (Fig. 2—Echantillons d'étampage à chaud).

Notre machines sont équipées complètement dans tous les détails, avec tels dispositifs de serrage et dispositifs d'avance qui pourront assurer le meilleur rendement, lorsque la machine doit être conduite par un personnel inexpérimenté.

Machines à percer multiples

Nous montrons, figure 3, une de nos machines à percer de grande dimension, à broches multiples du type à table à déplacement vertical. Telle qu'elle est représentée elle est agencée pour percer 23 trous en une seule opération. Elle peut être équipée avec poupées interchangeables, chacune avec une disposition différente des broches. Ces machines sont construites en dimensions variées et peuvent actionner des poupées de deux à 96 broches. La distance entre les trous peut être réduite à trois fois le diamètre des forets.

Ces poupées forment un élément complet, indépendant et sont facilement et vivement changées. Le corps en fonte et la pièce d'entraînement de la broche sont de la meilleure qualité de bronze phosphoreux. Les logements des broches porte-forets sont alésés avec une tolérance maximum de .0127 de mm. quant à leur emplacement. Les broches sont en acier à outils et prises dans la masse. Elles sont traitées à chaud, rectifiées à la dimension et se déplacent dans des coussinets de grande longueur dans le corps en fonte de la poupée. Elles sont aussi sûrement et puissamment entraînées que si elles étaient introduites dans le nez de la broche principale; leur action étant parfaitement équilibrée, est douce et silencieuse, ce qui permet de faire fonctionner la machine à grande vitesse. (Fig. 3—Machine à percer à broches multiples avec poupée portant 44 broches).

Nous serons très heureux de donner des renseignements supplémentaires sur ces machines, ainsi que sur nos machines à tarauder multiples semi-automatiques. Notre dernière création dans ce genre est une machine pour tarauder, dans un boîtier de compteur watt-heures, neuf trous de 6.35 mm. et deux trous de 7.93 mm., en une seule opération.

Veuillez toujours joindre des bleus ou échantillons du travail à exécuter, à toute correspondance.

ENTWURF UND BAU VON MASCHINEN U. WERKZEUGEN F. SONDERZWECKE

Schnellbohrmaschinen mit Kugellagern, f. Riemen- u. Elektromotorantrieb; mehrspindlige Bohr- u. Gewindeschneidmaschinen, auch einstellbare Spindelkästen z. Bearbeitung d. Einzelteile v. Motorwagen, Bohrmaschinen, elektrischen Apparaten, Fernsprechern usw.; stehende u. liegende Bohrmaschinen mit Dauervorschub; Kalt- u. Heiss-Gesenkdrück- u. Hämmermaschinen, Wolframlampendraht-Reduktionsmaschinen, Maschinen z. Anfertigung v. Zugankern u. Spannschlössern f. Flieger.

Rotations-Gesenkdruckmaschinen

Diese Maschinen sind bestimmt zum schnellen und gleichmässigen Reduzieren bzw. Abschrägen von Metallstücken, sodass sich Stücke von kreisförmigem Durchschnitt ergeben, durch Heiss- oder Kalt-Bearbeitung, vermittels Gesenken mit Kraftbetätigung. Die Maschinen nehmen massive oder rohrförmige Werkstücke von kreisförmigem, vierkantem, sechseckigem oder sonstigem Durchschnitt auf, ohne jede Materialabnahme oder Vergeudung. Die Maschinen können dabei von gewöhnlichen unerfahrenen Arbeitern bedient werden. Beim Gesenkdrücken des Werkstückes wird der bearbeitete Teil des Metalls während der Reduzierung in der Längsrichtung verdrängt. Das Werkstück kann somit kürzer sein als das abgearbeitete und ergibt sich folglich eine diesem Längenunterschied entsprechende Materialersparnis. (Fig. 1 Hammerlose Heiss-Gesenkdruckmaschine m. Werkstückhalter).

Das Gesenkdruckvermögen der zur Zeit gebauten Ausführungen dieser Maschinen schwankt für massives Material zwischen Werkstücken vom Durchmesser einer Nadelspitze bis zu 64 mm., während sie Hohlmaterial von bis zu 178 mm. Durchmesser aufnehmen. Die Kalt-Gesenk-druckmaschinen finden in den kleineren Ausführungen vielfach Verwendung in den Bijouterie-, optischen u. ähnlichen Industriezweigen, während man sich der grösseren Ausführungen bedient zur Reduktion nahtloser Drähte, zum Abschrägen der Enden von Fassondrehbank-Stangen zwecks Einspannung, zum Gesenkdrücken von Drahtspeichen u. Steuerrohren, zum Reduzieren übergrosser Teile auf genaue Normalgrösse, usw. Die Heiss-Gesenkdruckmaschinen eignen sich zum Gesenkdrücken von Spinnereispindeln, Automobil-Achsbüchsen, Hinterachsen sowie zahlreicher sonstiger Konstruktionsteile. Siehe Fig. 2. Eine andere Ausführung in vollständiger Auswahl eignet sich speziell zum Reduzieren von Wolframlampendraht. (Fig. 2—Beispiele von Heiss- Gesenkdruckarbeiten).

Sämtliche Maschinen dieser Firma werden grundsätzlich durchweg ausgestattet mit Vorrichtungen zum Einspannen sowie zum Vorschub der Werkstücke, welche es denselben ermöglichen, mit geringen Instandhaltungskosten und Betrieb durch unerfahrene Arbeiter, sowie geringstmöglicher Ermüdung derselben, die vorzüglichste Arbeit zu leisten.

Mehrspindlige Bohrmaschinen

Die Abbildung Fig. 3 zeigt eine unserer mehrspindligen Bohrmaschinen mit hochstellbarem Tisch. In der dargestellten Ausführung vermag die Maschine in einem Arbeitsgang 23 Löcher zu bohren. Sie lässt sich auch zurüsten mit auswechselbaren Bohrspindelköpfen und zwar ist in jedem derselben eine verschiedene Spindelauswahl vorgesehen. Diese Maschinen werden in verschiedenen Ausführungen gebaut, zum Antrieb von 2 bis zu 96 Spindeln fassenden Bohrspindelköpfen. Der Abstand zwischen den Bohrlöchern im Werkstück kann so gering bemessen werden, dass derselbe nur drei Bohrstahldurchmesser beträgt (Fig. 3—Mehrspindlige Bohrmaschine m. 44 Spindeln im Spindelkasten).

Diese Bohrspindelköpfe sind unabhängig und leicht u. schnell auswechselbar. Das Kopfgussteck sowie der Spindelmitnehmer sind aus erstklassiger Lager-Phosphorbronze angefertigt. Die Bohrspindelbohrungen sind mit Bezug auf ihre Lage bis auf .0127 mm. genau eingebohrt. Die Spindeln sind aus massiven Werkzeugstahlstangen gefräst. Sie werden ausgeglüht, passend abgeschliffen und gehen durch das lange Lager im Kopfgussteck hindurch. Der Antrieb ist ebenso positiv und kräftig, als ob sie in das Ende der Hauptspindel eingeführt wären. Die Spindelbetätigung ist glatt und geräuschlos, weil vollkommen ausgeglichen, und lässt sich die Maschine folglich mit hoher Geschwindigkeit antreiben.

Wir sind gern bereit weitere Auskunft zu erteilen bezüglich dieser Maschinen, wie auch betreffs unserer halbautomatischen, mehrspindligen Gewindeschneidmaschine. Unsere neueste Errungenschaft auf diesem Gebiet ist eine Maschine, welche in einem Arbeitsvorgang Gewinde in neun Löchern von 6.35 mm. und zwei von 7.93 in ein Wattstundenzähler-Gehäuse zu schneiden vermag. Bei schriftlichen Anfragen bezüglich Maschinen f. Sonderzwecke wolle man gef. unbedingt Bp. der zu leistenden Arbeit beilegen.



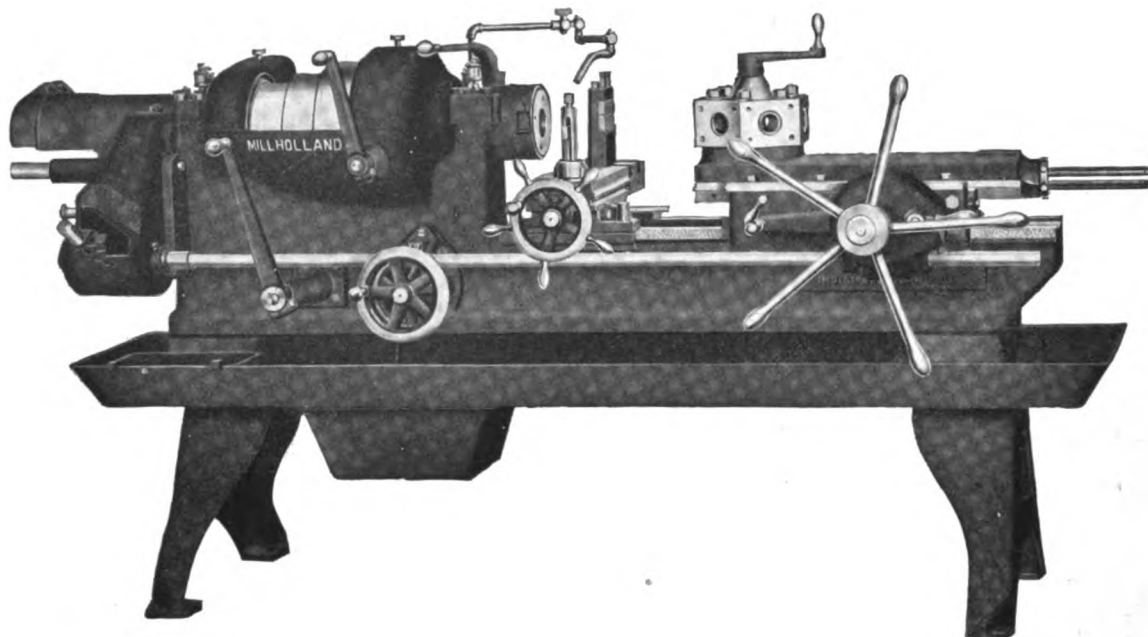
Millholland Machine Company

INDIANAPOLIS, INDIANA, U. S. A.; Cable Address, "Millhollco"

New York Office, Room 328—17 West 42nd St., New York City



MANUFACTURERS OF MILLHOLLAND TURRET SCREW MACHINES AND TURRET LATHES



Millholland Turret Screw Machines and Turret Lathes are designed and built to fill the need for a machine that combines high speed with extreme accuracy and with simplicity of operation.

Aside from the extreme rigidity and accuracy of construction the most distinctive feature of these machines is the design of the double friction back-gear headstock. By shifting two levers on the headstock three spindle speeds are instantly available for each step of the cone. The spindle speed shifts may be made with the spindle running at any speed.

The machines throughout are designed and built to withstand years of wear and tear in operation. All the gear teeth are designed to stand a load far greater than they will ever be called upon to bear and all bearings are extra large. All flat bearing surfaces are of generous proportions and accurately scraped to master surface plates. Parts subject to wear are provided with compensating adjustments.

Particular attention is invited to the following important features on Millholland Machines.

1. Powerful, high-webbed headstock, cast integral with the bed.
2. Double back gears always in mesh and operated by friction clutch, giving three spindle speeds for each step of the cone, nine speeds in all.
3. Turret of such generous proportions as to utilize to the fullest extent the great power available in the headstock.
4. Power feed to turret instantly applied by means of friction clutch, cam operated.

5. Quick change feed box with eight feed changes. Gears and shafts in feed box are hardened and ground.

6. Large heavy cut-off carriage, designed especially for forming tools. Power cross feed and power longitudinal feed of carriage also supplied when desired.

Standard Equipment consists of Automatic Push-out Spring Collet Chuck and Rack Bar Feed. These are operated simultaneously by the long lever on the front of the bed. The operator with one movement opens the chuck and feeds the bar stock without stopping the machine.

The Bar Chuck is provided with a master collet adapted for taking bushings for various sized stock.

Extra capacity chucks or fixtures can readily be attached to the spindle nose in place of the collet hood.

A complete line of standard tools is also manufactured for use with Millholland machines. Our wide experience in supplying tools for high production enables us to offer you a broad engineering service in selecting the proper tools for your needs, and also in designing and making up special tools to fit particular requirements.

We can furnish the machine complete with all necessary tools for your work.

Send us your blueprints and we will submit production estimates and tooling recommendations.

Millholland Turret Screw Machines and Turret Lathes are also manufactured with all-gear headstock, giving eight changes of spindle speed.

SPECIFICATIONS

	NO. 2		NO. 4		NO. 4B		NO. 6	
	Ins.	M.M.	Ins.	M.M.	Ins.	M.M.	Ins.	M.M.
Swing over bed	14	356	18 3/4	477	18 3/4	477	21 3/4	552
Swing over cut-off	7	178	9	229	9	229	11	279
Swing over turret slide	4 3/4	116	6 3/4	170	6 3/4	170	8	203
Bar capacity, round	1	25.4	1 1/8	41	2 1/4	57	2 1/2	63.5
Length will turn	7	178	10	254	10	254	14	356
Hole in spindle	1 1/8	32.5	2 1/8	51	2 3/4	65	2 3/4	66.5
Holes in turret	1 1/4	31.7	1 3/4	44.5	1 3/4	44.5	2 1/4	57
Horsepower required	2		3		3 1/2		5	
Weight, net	1300 lbs.	590 kgs.	2665 lbs.	1210 kgs.	2665 lbs.	1210 kgs.	3500 lbs.	1590 kgs.
Weight, boxed for export	1710 lbs.	775 kgs.	3390 lbs.	1540 kgs.	3390 lbs.	1540 kgs.	4600 lbs.	2090 kgs.
Code word	NORWOOD		ERNER		WILBER		RAYGEAR	

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London, S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

**MANUFACTURERS OF
MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS**

The Niles-Bement-Pond Company manufactures a complete line of machine tools, comprising Boring Machines, Lathes, Planers, Milling Machines, Drilling Machines, Shapers, Slotters, Small Tools, Gauges and Standards, Electric Traveling Cranes, Steam Hammers, as well as machine tools special to Railroad Car and Locomotive Shops, Shipbuilding and Marine Engine Shops, Small Arms and Heavy Ordnance Shops.

Special Railway Shop Tools

AXLE LATHES—(Fig. 1). Two types; center driving for coach, car and tender axles; and end driving for locomotive axles. The former are built in three sizes, No. 2 for small repair shops; No. 3 for manufacturing and railroad repair shops and a heavy manufacturing lathe for rough turning axles from forgings.

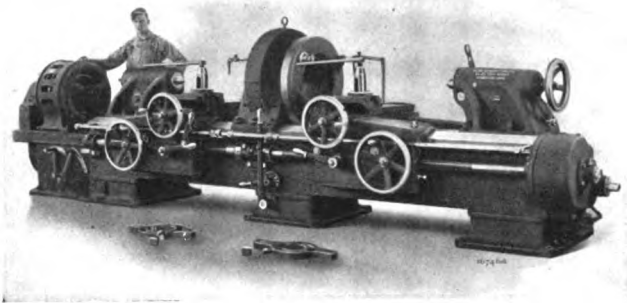


Fig. 1—No. 3—Heavy Axle Lathe, Center Driving Type

CAR WHEEL LATHES—(Fig. 2). Are designed for the returning of worn steel railway coach and car wheels and locomotive trailer and truck wheels. They are built in three models of the end driving type, Nos. 1, 2 and 3, and one of the center driving type, No. 5. Can be equipped with patented pneumatic tool clamps, pneumatically-operated tailstocks and other high production features.

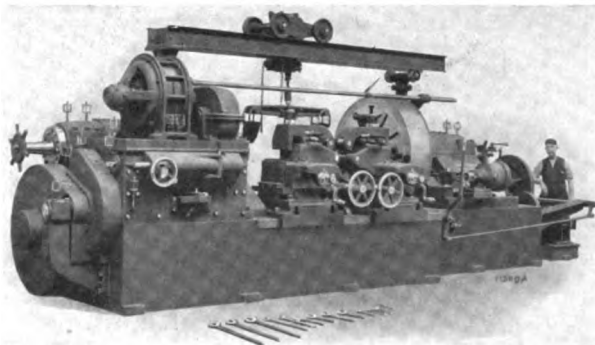


Fig. 2—No. 3 Heavy Car Wheel Lathe

DRIVING WHEEL LATHES—(Fig. 3). These machines were introduced by this company, and are used in the principal railway repair shops and locomotive shops of the world. They are built in two types, the standard design and the heavy design for maximum production. These machines can be furnished with inside or outside journal turning attachments, and also quartering attachments.

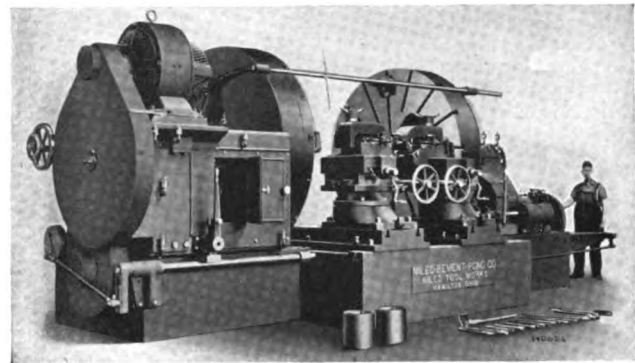


Fig. 3—80-90-Inch Heavy Driving Wheel Lathe

COMBINATION JOURNAL TURNING AND AXLE LATHE—Designed to fill the need for a machine which will re-turn and burnish car axle journals and inside journals of engine truck axles, without removing the wheels from the axle. Machine can also be used as a regular axle lathe.

DOUBLE AXLE CUTTING-OFF AND CENTERING MACHINES—These machines are designed for cutting off and centering both ends of axles simultaneously. Made in two sizes, 10½-inch and 13½-inch (267 and 343 mm.) diameter of opening of heads.

COTTER AND KEYSEAT DRILLING MACHINES—Are used in locomotive and other shops for milling crosshead key slots, long keyways, and are suitable for keyseating two slots simultaneously. Made in two sizes to cover a wide range of work.

CAR WHEEL AND DRIVING WHEEL PRESSES—(Fig. 4). These machines are designed for pressing railway wheels onto and off of their axles. Built in two sizes: 48-inch (1219 mm.) for car wheels, and 96-inch (2438 mm.) for locomotive wheels; the 48-inch (1219 mm.) size in 200, 300, 400 and 500 tons (180, 270, 360 and 450 t.) pressure and the 96-inch (2438 mm.) size in 400 and 600 tons (360 and 540 t.).

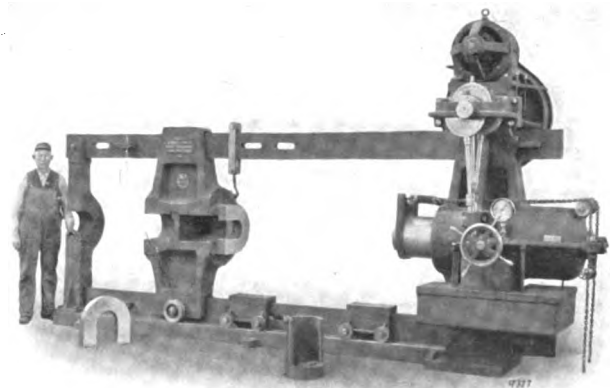


Fig. 4—48-Inch (1219 mm.) 400-Ton (360 t.) Hydraulic Wheel Press

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Cable Address, "Nilesco," New York

London Office, 25 Victoria St., London S. W.; Cable Address, "Niliacus," London

MANUFACTURERS OF MACHINE TOOLS, SMALL TOOLS AND GAUGES, CRANES AND STEAM HAMMERS

CAR WHEEL BORERS—(Fig. 5). Are built in three models, the 42-inch (1067 mm.) is designed for street railway, mining car and small diameter railway wheels; the 48-inch (1219 mm.) standard type for car building and railway repair shops, and the 48-inch (1219 mm.) heavy type, designed for large production manufacturing purposes. All can be furnished with electric or pneumatic hoist for wheels.



Fig. 5—48-Inch (219 mm.) Car Wheel Borer

FROG AND SWITCH PLANERS—Made in four sizes: 36-inch, heavy 36-inch, 42-inch and 48-inch. Designed for planing the toughest steel rails, frogs and switches.

RAIL DRILLING MACHINES—Have three spindles and are built in several sizes. These are for drilling bolt holes in rails, filler blocks, and similar work.

LOCOMOTIVE FRAME DRILLING MACHINE—For locomotive frames of the bar type. Generally built with four spindles, one swiveling for angular drilling. It can also be built with two or three spindles.

HEAVY ROD MILLING AND FLUTING MACHINES—Designed especially for heavy work in milling and fluting locomotive connecting and side rods and trailer frames. Built in two sizes, 43 and 50-inch (1092 and 1270 mm.) between housings.

LOCOMOTIVE CYLINDER BORER—(Fig. 6). Designed for boring and facing the piston and valve chambers of locomotive cylinders, cylinder bushings, etc. The table has cross traverse by hand, and is raised and lowered by power, so that both piston and valve chambers can be machined without resetting the work.

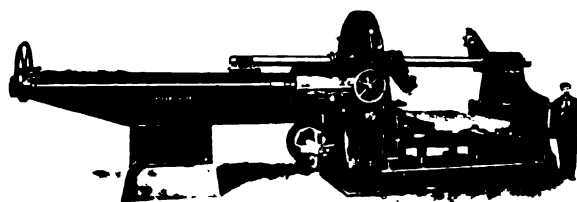


Fig. 6—No. 5 Locomotive Cylinder Borer

QUARTERING MACHINES—Are for reboring crank pin holes on locomotive driving wheels. Made in two sizes: 91 and 101-inch (2311 and 2565 mm.) swing.

SPECIAL CAR WHEEL CENTER AND TIRE MILLS—Are built for European type of railway wheels, having angular groove in tire for a retaining ring. Three types are built, the names indicate the functions performed by each. These are the four-head, wheel center, boring and turning mill; the two-head, wheel center, turning mill, and the two-head, tire boring mill.

TIRE BORING AND TURNING MILLS—These machines are designed for boring and turning steel railway tires and wheel centers. When used for tire work alone, they are furnished with fixed cross-rail, but for general railway repair shop work can be provided with adjustable cross-rail. There are four sizes, ranging from the 66-inch (1676 mm.) swing, to the 102-inch (2591 mm.) swing.

LOCOMOTIVE FRAME SLOTTERS—Primarily designed for slotting out frames for new locomotives, also used extensively, not only in locomotive building works, but also in repair shops for slotting welded frames, frame splices, cast steel pilot beams, truck bolsters, center castings and smaller work such as eccentric straps and side rods. These slotters can be furnished with one, two or three heads. Made in three sizes.

Niles-Bement-Pond Company

111 Broadway, NEW YORK CITY, NEW YORK, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Nilesco," New York
Bureaux de Londres, 25 Victoria Street, Londres S. W., Adresse Télégraphique, "Niliacus," Londres

FABRICANTS DE MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

La Niles-Bement-Pond Company fabrique une série complète de machines-outils comprenant: machines à aléser, tours, raboteuses, fraiseuses, perceuses, étaux-limeurs, mortaiseuses, petit-outillage, jauges et étalons, grues mobiles électriques, marteaux-pilons à vapeur, de même que des machines-outils spéciales pour ateliers de construction de locomotives et wagons, chantiers et ateliers maritimes, ateliers d'armurerie et d'artillerie lourde.

Outillage spécial pour ateliers de chemins de fer

TOURS A ESSIEUX—(Fig. 1). Deux modèles; avec commande centrale pour essieux de wagons de voyageurs et

de marchandises et de tenders et commande à une extrémité pour essieux de locomotives. Les premiers sont construits en trois dimensions: No. 2 pour petits ateliers de réparations; No. 3 pour usines et ateliers de réparations de chemins de fer et un tour renforcé pour ébauchage des essieux bruts de forge.

(Fig. 1—No. 3 Tour à essieux, type lourd, modèle à commande centrale).

TOURS A ROUES DE WAGONS—(Fig. 2). Étudiés pour tourner les roues usagées, en acier, des wagons de voyageurs et de marchandises, trucs arrière de locomotives et bogies. Ils sont construits en trois modèles du type à commande en bout: Nos. 1, 2 et 3 et un seul modèle à com-

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Nilesco," New York

Bureaux de Londres, 25 Victoria Street, Londres S. W., Adresse Télégraphique, "Niliacus," Londres

FABRICANTS DE

MACHINES-OUTILS, PETIT-OUTILLAGE ET JAUGES, GRUES ET MARTEAUX-PILONS A VAPEUR

mande centrale: No. 5. Peuvent être établis avec porte-outils breveté à serrage pneumatique, contrepointe à fonctionnement pneumatique et autres dispositifs permettant la production rapide.

(Fig. 2—No. 3 Tour type lourd, pour roues de wagons).

TOURS A ROUES DE LOCOMOTIVES—(Fig. 3). Ces machines furent présentées par notre maison et sont utilisées dans les principaux ateliers de réparation de matériel de chemins de fer et de construction de locomotives dans le monde entier. Elles se font en deux types: type normal et type lourd pour production maximum. Ces machines peuvent être fournies avec dispositif pour tourner les coussinets intérieurement et extérieurement et aussi dispositifs à aléser les trous de coussins de manivelles des roues motrices.

(Fig. 3—Tour de 80-90 pouces (2032-2286 mm.) type lourd, pour roues motrices).

TOUR COMBINÉ POUR LE TOURNAGE D'ESSIEUX-AXES ET FUSÉES—Étudié pour répondre à la demande d'une machine pouvant tourner et brunir les coussinets d'essieux de wagons et coussinets intérieurs des essieux de trucs de locomotives, sans retirer les roues des essieux. Peut aussi être utilisé comme tour ordinaire pour essieux.

MACHINE DOUBLE A TRONÇONNER ET CENTRER LES ESSIEUX—Ces machines sont étudiées pour tronçonner et centrer simultanément les deux extrémités des essieux. Faites en deux dimensions, diamètre d'ouverture des poupées: 10½ et 13½ pouces (267 et 343 mm.).

MACHINES A RAINURER ET A CLAVETER—Employées dans les ateliers de construction de locomotives et autres pour fraiser les logements de clavettes transversaux, longitudinaux, et permettent de tailler deux logements simultanément. Se font en deux dimensions pour s'adapter à une grande diversité de travaux.

PRESSES A CALER LES ROUES DE WAGONS—Fig. 4.) Ces machines sont établies pour emmancher et retirer des essieux, les roues de matériel de chemins de fer. Construites en deux dimensions: 48 pouces (1219 mm.) pour roues de wagons et 96 pouces (2438 mm.) pour roues de locomotives; celles de 48 pouces (1219 mm.) pouvant exercer des pressions de 200, 300, 400 et 500 tonnes (180, 270, 360 et 450 tonnes) et celles de 96 pouces (2438 mm.) des pressions de 400 et 600 tonnes (360 et 540 tonnes.).

(Fig. 4—Presse hydraulique de 48 pouces (1219 mm.) 400 tonnes (360 tonnes), pour roues de wagons).

MACHINES A ALÉSER LES CENTRES DE ROUES DE WAGONS—(Fig. 5.) Sont construites en trois modèles, celui de 42 pouces (1067 mm.) pour roues de tramways, wagons Decauville et roues de matériel de chemins de fer, de petites dimensions; celui de 48 pouces (1219 mm.) type normal pour ateliers de construction et réparations de chemins de fer et celui de 48 pouces (1219 mm.) type renforcé, établi pour la fabrication en grandes quantités. Tous ces modèles, peuvent être fournis avec appareils de levage électriques ou pneumatiques, pour les roues. (Fig. 5—Machine à aléser, de 48 pouces (1219 mm.), pour roues de wagons).

RABOTEUSES POUR AIGUILLAGES ET CROISEMENTS—Faites en quatre dimensions: 36 pouces (914 mm.), 36 pouces (914 mm.) renforcé, 42 pouces et 48 pouces (1066

et (1219 mm.). Établies pour raboter les rails, croisements et aiguillages en aciers les plus résistants.

PERCEUSES POUR RAILS—À trois broches, construites en plusieurs dimensions. Servent à percer des trous de boulons dans les rails, éclisses et travaux similaires.

MACHINE A PERCER LES LONGERONS DE LOCOMOTIVES—Pour châssis de locomotives du type à barre. Construite généralement avec quatre broches, une articulée à pivot pour perçage sous divers angles. Peut aussi être construite avec deux, ou trois broches.

MACHINE DU TYPE LOURD A FRAISER LES RAINURES—Spécialement établie pour gros travaux de fraisage et évidage sur bielles latérales de châssis de trucs arrière. Construite en deux dimensions: 43 et 50 pouces (1092 et 1270 mm.) entre les bâtis.

MACHINES A ALÉSER LES CYLINDRES DE LOCOMOTIVES—(Fig. 6). Étudiée pour aléser et dresser les chambres de pistons et tiroirs des cylindres de locomotives, douilles de cylindres, etc. La table se déplace à la main latéralement, s'élève et s'abaisse mécaniquement, afin que les chambres des pistons et tiroirs puissent être usinées toutes deux sans procéder à un nouveau montage des pièces.

(Fig. 6—No. 5 Machine à aléser les cylindres de locomotives).

MACHINES A ALÉSER LES TROUS DE BOUTONS DE MANIVELLES—Établies pour aléser les logements des tourillons manivelles sur roues motrices de locomotives. Faites en deux dimensions: 91 et 101 pouces (2311 et 2565 mm.) diamètre admis.

TOUR VERTICAL SPECIAL POUR L'USINAGE DES CENTRES DE ROUES DE WAGONS—Construites pour roues de chemins de fer du type européen avec gorge à rainure angulaire dans le bandage, pour un anneau de retenue. Faites en trois types dont les noms indiquent l'emploi. Ce sont les machines à quatre poupées, à aléser et tourner les centres; à deux poupées, à tourner les centres et à deux poupées à aléser les bandages.

MACHINES A ALÉSER ET TOURNER LES BANDAGES—Ces machines sont étudiées pour aléser et tourner les bandages d'acier des roues de wagons et usiner les centres. Lorsqu'elles ne doivent servir qu'aux bandages seuls, elles sont fournies avec une traverse fixe, mais pour travaux divers dans les ateliers de réparation de chemins de fer, peuvent être pourvues d'une traverse réglable. Quatre dimensions, allant de 66 à 102 pouces (1676 mm. à 2591 mm.) de diamètre admis.

MORTAISEUSES POUR LONGERONS DE LOCOMOTIVES—Établies principalement pour mortaiser les longerons de locomotives neuves elles sont également d'un emploi très répandu, non seulement dans les ateliers de construction de locomotives, mais aussi dans les ateliers de réparation, pour mortaiser les longerons ressoudés, jointures de longerons, glissières en acier fondu, traverses de trucs, pièces centrales fondues et travaux de plus petites dimensions, tels que: excentriques et bielles latérales. Ces mortaiseuses peuvent être fournies avec une, deux ou trois poupées. Se font en trois grandeurs.

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Nilesco," New York

Oficinas en Londres, 25 Victoria Street, London S. W., Dirección Cablegráfica, "Niliacus," London

FABRICANTES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, HERRAMIENTAS PEQUEÑAS Y CALIBRADORES, GRUAS Y MARTINETES DE VAPOR

La compañía Niles Bement-Pond Company fabrica un surtido completo de máquinas-herramientas, comprendiendo taladradoras, tornos, cepilladoras, fresadoras, barrenadoras, limadoras, mortajadoras, herramientas pequeñas, calibradores y patrones, así como también puentes-grúas eléctricos para talleres, martinets de vapor, y toda clase de máquinas-herramientas para talleres de construcción de locomotoras y vagones, astilleros y talleres de maquinaria naval, fabricación de armas de fuegos pequeñas y piezas grandes de artillería.

Máquinas-herramientas especiales para talleres de ferrocarriles

TORNOS PARA EJES—(Fig. 1)—Dos tipos: uno de toma de fuerza motriz por el centro, para ejes de coches, vagones y tenders; y otro de toma de fuerza motriz por el extremo, para ejes de locomotoras. El primero se construye de tres tamaños: el No. 2, para talleres pequeños de reparación; el No. 3, para talleres de construcción y reparación de ferrocarriles, y un torno de tipo pesado para torneear ejes directamente de los tochos forjados.

Fig. 1—Tipo No. 3: Torno para ejes, con toma de fuerza por el centro, tipo pesado.

TORNOS PARA RUEDAS DE VAGONES—(Fig. 2). Están proyectados para torneear y repasar las ruedas de acero de coches, vagones, avantrenes y tenders. Se construyen de tres modelos del tipo de toma de fuerza motriz por un extremo, No. 1, 2 y 3, y otro de toma de fuerza por el centro, No. 5. Pueden ir provistos con sujeta-herramientas neumático patentado, con cabezal móvil accionado neumáticamente, y con otros rasgos que facilitan la producción de mejor clase.

Fig. 2—Torno para ruedas pesadas de vagones, No. 3.

TORNO PARA RUEDAS MOTRICES—(Fig. 3). Estas máquinas fueron lanzadas al mercado por esta compañía, y hoy se usan en todos los principales talleres de construcción y de reparación de locomotoras en todos los países del mundo. Se construyen de dos tipos: el tipo normal, y el tipo pesado proyectado para un máximo de producción. Estas máquinas pueden suministrarse con dispositivos para torneear el cuello y el eje interior, y también con dispositivos para taladrar los agujeros de los botones de manivelas.

Fig. 3—Torno de 80-90 pulgadas (2032-2286 mm.) para ruedas motrices tipo pesado.

TORNO COMBINADO PARA EJES Y CUELLOS DE EJE—Están contruidos para responder a la necesidad de una máquina que pueda volver a torneear y terminar los ejes y los gorriones o cuellos de ejes de los avantrenes de locomotoras sin necesidad de desmontar las ruedas de los ejes. Esta máquina puede igualmente emplearse como torno corriente de ejes.

MAQUINA DOBLE PARA CORTAR Y CENTRAR EJES—Estas máquinas están proyectadas para cortar y centrar simultáneamente los dos extremos del eje. Se construyen de dos tamaños, 10½ pulgadas y 13½ pulgadas (267 y 343 mm.) de diámetro de apertura de cabezal.

FRESADORAS DE ENTALLAS PARA CHAVETAS DE AJUSTE—Se emplean en talleres de locomotoras y de otra clase, para fresar los alvéolos de las chavetas de ajuste en los cabezales de los émbolos, y son a propósito para ejecutar un doble trabajo simultáneamente. Se fabrican en dos tamaños, que abarcan una gran variedad de obras.

PRENSAS PARA RUEDAS MOTRICES Y DE VAGONES—(Fig. 4). Estas máquinas están proyectadas para montar y desmontar sobre sus ejes las ruedas del material de ferrocarriles. Se construyen de dos tamaños: 48 pulgadas (1219 mm.) para ruedas de vagones, y de 96 pulgadas (2438 mm.), para ruedas de locomotoras. El tamaño de 48 pulgadas (1219 mm.) con 200, 300, 400 y 500 toneladas (180, 270, 360 y 450 t.) de presión, y el tamaño de 96 pulgadas (2438 mm.) con 400 y 600 toneladas (360 y 540 t.) de presión.

Fig. 4—Prensa hidráulica de 48 pulgadas (1219 mm.) para ruedas, con presión de 400 toneladas (360 t.).

TALADRADORAS PARA RUEDAS DE VAGONES—(Fig. 5). Se construyen de tres modelos: el de 42 pulgadas

(1067 mm.) está proyectado para ruedas de coches, de tranvía, de vagonetas para minas, y ruedas pequeñas en general; el de 48 pulgadas (1219 mm.) es el tipo corriente para talleres de construcción y talleres de reparación de material móvil de ferrocarriles, y el de 48 pulgadas (1219 mm.), tipo pesado, proyectado para talleres de construcción general en gran escala. Todos ellos pueden suministrarse con mecanismo elevador para la rueda, movido por fuerza eléctrica, o por aire comprimido.

Fig. 5—Taladradora para ruedas de vagones, tipo de 48 pulgadas (1219 mm.).

CEPILLADORAS PARA AGUJAS Y CRUCES DE VIA FERREA—Se fabrican en cuatro tamaños: 36 pulgadas (914 mm.), 36 pulgadas (914 mm.), tipo pesado, 42 pulgadas (1066 mm.) y 48 pulgadas (1219 mm.). Construidas especialmente para cepillar los carriles de acero más duros, cruces y agujas para cambios de vía.

TALADRADORAS PARA CARRILES—Tienen tres husillos y se construyen de varios tamaños. Se emplean para hacer los taladros de los pernos de unión en los carriles, cojinetes de vía y obras análogas.

TALADRADORAS PARA BASTIDORES DE LOCOMOTORAS—Para bastidores de locomotoras del tipo de caja. Se construyen generalmente con cuatro husillos, uno de ellos oscilante para taladros angulares. Pueden igualmente construirse con dos o con tres husillos.

FRESADORAS Y MORTAJADORAS PARA VASTAGOS—Es especialmente proyectada para trabajos fuertes de fresado y amortajado de vastagos, barras de acoplamiento, etc. Se construyen de dos tamaños, 43 y 50 pulgadas (1092 y 1270 mm.), entre montantes.

BARRENADORAS PARA CILINDROS DE LOCOMOTORAS—(Fig. 6)—Son construidas especialmente para el barrenado y alisado de las cajas de émbolos y válvulas en los cilindros de locomotoras, soportes de cilindros, etc. La mesa tiene carro transversal movido a mano, y se levanta y baja por medios mecánicos, de suerte que tanto en la cámara o caja del émbolo, como en la de la válvula, puede trabajarse con la máquina sin necesidad de desmontar la obra.

Fig. 6—No. 5 barrenadora para cilindros de locomotoras.

TALADRADORAS DE AGUJEROS PARA BOTONES DE BIELA—En las ruedas motoras de locomotoras. Construidas en dos tamaños: 91 y 101 pulgadas (2311 y 2565 mm.) de capacidad.

TORNOS ESPECIALES PARA CUERPOS Y LLANTAS DE RUEDAS—Están contruidos para el tipo de ruedas empleado en los ferrocarriles europeos, que tienen llantas con mortajas angulares para los anillos de retenida. Se fabrican de tres tipos, cuyos nombres indican claramente la clase de trabajo para que han sido contruidos. Estos son: la máquina de cuatro cabezales, para torneear y taladrar cuerpos de ruedas; la máquina de doble cabezal, para torneear cuerpos de ruedas, y la máquina de doble cabezal para agujerear llantas de ruedas.

MAQUINAS PARA TORNEAR Y TALADRAR LLANTAS DE RUEDAS—Estas máquinas están proyectadas para taladrar y torneear las llantas de acero y los cuerpos de ruedas del material de ferrocarriles. Cuando se emplean para trabajar llantas solamente, van provistas de carro transversal, pero para obras generales de reparación en ferrocarriles pueden suministrarse con carro transversal ajustable. Hay cuatro tamaños, que varían desde 66 pulgadas (1676 mm.) de capacidad, hasta 102 pulgadas (2591 mm.) de capacidad.

MORTAJADORAS PARA BASTIDORES DE LOCOMOTORAS—Proyectadas principalmente para mortajar bastidores de locomotoras en construcción, son muy extensamente usadas asimismo, no tan solo en talleres de construcción de locomotoras, sino también en talleres de reparación para la ranura de bastidores, empalmes de bastidores, viguetas de avatrén, cabeceros, cuerpos de fundición, y obras más pequeñas, como tirantes de escéntricas, etc. Estas máquinas pueden suministrarse con uno, dos o tres cabezales. Se construyen de tres tamaños.

Niles-Bement-Pond Company

111 BROADWAY, NEW YORK, N. Y., U. S. A.; Drahtadresse, "Nilesco," New York

Londoner Geschäftstelle: London S. W., 25 Victoria Street; Drahtadresse, "Niliacus," London

BAU VON WERKZEUGMASCHINEN, WERKZEUG, LEHREN, KRANEN U. DAMPFHÄMMERN

Die Niles-Bement-Pond Company erzeugt Werkzeugmaschinen in vollständiger Auswahl, umfassend Bohrmaschinen, Drehbänke, Hobelmaschinen, Fräsmaschinen, Feil- u. Stossmaschinen, einschl. Nutenstossmaschinen, Kleinwerkzeug, Lehren, Laufkrane f. elektrischen Betrieb, Dampfhämmer, Werkzeugmaschinen f. Sonderzwecke, wie Eisenbahnwagen- und Lokomotivwerkstätten, Schiffs- und Schiffsmaschinenbau, Handwaffenwerkstätten u. Erzeugung schwerer Geschütze.

Sonderwerkzeuge f. Eisenbahnwerkstätten

ACHSENDREHBÄNKE—(Fig. 1). Zwei Bauarten: Mittelantrieb f. Personen-, Güterwagen- u. Tenderachsen, sowie Endantrieb f. Lokomotivachsen. Erstere werden in 3 Grössen gebaut: No. 2 f. kleine Reparaturwerkstätten; No. 3, f. Werke u. Eisenbahn-Reparaturwerkstätten, sowie eine schwere Fabrikdrehbank zum Schuppen d. Achsen aus Schmiedestücken.

(Fig. 1—Schwere Achsendrehbank No. 3, Bauart f. Mittelantrieb).

RADSATZDREHBÄNKE—(Fig. 2). Bestimmt zum Abdrehen abgenutzter Personen- u. Güterwagen-Stahlräder, sowie von Lokomotiv-Hinter- u. Drehgestellrädern. In drei Ausführungen, No. 1, 2, u. 3, für Endantrieb, und einer, No. 5, f. Mittelantrieb. Lieferbar m. patentierten Pressluft-Werkzeugklammern, Pressluft-Reitstöcken u. sonstigen Hochleistungseinrichtungen.

(Fig. 2—Schwere Wagen-Radsatzdrehbank No. 3).

TRIEBRADDREHBÄNKE—(Fig. 3). Diese von obiger Firma eingeführten Werkzeugmaschinen finden zur Zeit Verwendung in den bedeutendsten Reparatur- und Lokomotivwerkstätten aller Weltteile. Sie werden in Normal-, wie auch in schwerer Ausführung f. Maximalleistung gebaut und sind lieferbar mit Innen- oder Aussen-Achsschenkeldrehvorrichtung sowie mit Kurbelzapfendrehapparat.

(Fig. 3—80-90 zöllige (2032-2286 mm.) schwere Triebtrad-Drehbank).

KOMBINIERTE ACHSSCHENKEL- u. ACHSENDREHBANK—Soll der Nachfrage genügen nach einer Werkzeugmaschine zum Abdrehen und Hochpolieren von Wagenachsschenkeln und der Inner-Achsschenkel v. Lokomotiv-Drehgestellen, ohne Abnahme der Räder von den Achsen. Auch als gewöhnliche Achsendrehbank verwendbar.

DOPPEL-ACHSENABSTECH- u. CENTRIERMASCHINEN—Bestimmt zum gleichzeitigen Abstechen u. Centrieren beider Achsenden. Lieferung in zwei Abmessungen, mit Spindelkastenmaul von je 10½" und 13½" Zoll (267 u. 343 mm.).

KEILLOCH- u. NUTENFRÄSMASCHINEN finden Verwendung in Lokomotiv- u. sonstigen Werkstätten, zum Fräsen von Kreuzkopf-Keilnuten sowie langen Nuten und eignen sich zum gleichzeitigen Stossen von zwei Nuten. Lieferung in zwei Abmessungen, für die verschiedensten Arbeiten.

WAGEN- u. ANTRIEBRAD-PRESSEN—(Fig. 4.) Besonders eingerichtet f. d. Aufpressen der Eisenbahnräder auf deren Achsen sowie f. d. Abpressen d. Räder von denselben. In zwei Ausführungen: 48" (1219 mm.) f. Wagenräder, sowie 96" (2438 mm.) f. Lokomotivräder. Die 48-zölligen (1219 mm.) Pressen f. 200-300-400 u. 500 Tonnen (bezw. 180-270-360 u. 450 mt.) Druck; die 96-zölligen f. 400 u. 600 Tonnen (bezw. 360 u. 540 mt.) Druck.

(Fig. 4—48-Zöllige (1219 mm.) Hydraulische Räderpresse für 400 Tonnen [360 mt.] Druck).

BAHNWAGENRAD-BOHRER—(Fig. 5). Werden in drei Ausführungen gebaut. Die 42-zöllige (1067 mm.) Ma-

schine ist bestimmt f. Strassenbahn-, Grubenförderwagen- u. sonstige Räder von geringem Durchmesser; die 48-zöllige (1219 mm.) Normalausführung f. Waggonbau und Eisenbahn-Reparaturwerkstätten und die 48-zöllige (1219 mm.) massive Ausführung f. fabrikmässige Massenerzeugung. Sämtliche Ausführungen sind lieferbar m. elektrischem bezw. Pressluft-Hebezeug f. d. Räder.

(Fig. 5—48-zölliger (1219 mm.) Bahnwagenrad-Bohrer).

HERZSTÜCK- u. WEICHENZUNGEN-HOBELMASCHINEN—In vier Ausführungen: 36 zöllig (914 mm.), massiv 36-zöllig (914 mm.), 42- u. 48-zöllig (1066 u. 1219 mm.) durchweg zum Hobeln der zähesten Stahlschienen, Herzstücke, u. Weichen.

SCHIENENBOHRMASCHINEN—Dreispindelig, in Ausführungen verschiedener Grösse. Bestimmt zum Bohren der Bolzenlöcher in Schienen, Futterstücken u. für ähnliche Arbeiten.

LOKOMOTIVRAHMEN-BOHRMASCHINE—Für Lokomotivrahmen in Barren-Ausführung. Meistens vierspindelig, mit einer Drehspindel zum Winkelbohren. Auch in 2- und 3-spindeligen Ausführungen lieferbar.

MASSIVE RUNDSTABFRÄS- u. FURCHMASCHINEN, besonders bestimmt für schwere Arbeit, d. h. zum Fräsen und Furchen v. Lokomotiv-Pleuel- u. Kuppelstangen sowie der hinteren Drehgestellrahmen. In zwei Ausführungen Ständerabstand 43" bzw. 50" (1092- u. 1270 mm.).

LOKOMOTIV-CYLINDERBOHRMASCHINE—(Fig. 6). Ausführung zum Bohren und Planfräsen der Kolben- und Ventilkammern von Lokomotivcylindern, Cylinderbüchsen usw. Der Tisch hat von Hand bewirkte Querverstellung und wird durch Kraftantrieb gehoben u. gesenkt, sodass sich sowohl Kolben- wie Ventilkammern ohne Umspannen mit der Maschine bearbeiten lassen.

(Fig. 6—Lokomotiv-Cylinderbohrmaschine No. 5.)

KURBELZAPFENSITZ - BOHRMASCHINEN — Zum Nachbohren der Kurbelzapfensitzlöcher von Lokomotiv-Trieb-rädern. Ausführung in zwei Grössen von je 91" und 101" (2311- u. 2565 mm.) Bohrdurchmesser.

BAHNWAGENRADSCHLEIBEN u. BANDAGEN-BOHR- u. DREHBÄNKE in SONDERAUSFÜHRUNG Bauart f. europäische Bahnwagenräder mit winkliger Nut f. Bandagen-ring. In drei Ausführungen, deren Benennungen den Verwendungszweck andeuten, nämlich Radscheiben-Bohr- u. Drehbänke mit vier Spindelkästen; Radscheiben-Drehbänke m. zwei Spindelkästen und Bandagen-Bohrbänke m. zwei Spindelkästen.

BANDAGEN-BOHR- u. DREHBÄNKE—Ausführung für Dreh- und Bohrarbeiten an Stahl-Bahnradbandagen und Radscheiben. Wenn ausschliesslich für Bandagenbearbeitung bestimmt, erfolgt Lieferung mit fester Traverse, jedoch werden sie auch für verschiedenartige Arbeiten in Eisenbahn-Reparaturwerkstätten mit verstellbarer Traverse geliefert. Vier Abmessungen, von 66" (1676 mm.) bis zu 102" (2591 mm.) Arbeitsdurchmesser.

LOKOMOTIVRAHMEN-NUTENSTOSSMASCHINEN—Obgleich an erster Stelle bestimmt zum Nutenstossen in Rahmen f. neue Lokomotiven, finden diese Maschinen nicht nur Verwendung in Lokomotivbauwerken, sondern auch vielfach in Reparaturwerkstätten, zum Nuten von geschweissten Rahmen, Rahmensplissungen, Vorläuferträgern aus Gusstahl, Drehzapfenbalken, Mittelsplissstücken und kleinerer Arbeitsstücke, wie Exzenterringe u. Kuppelstangen. Lieferung in drei verschiedenen Grössen, mit einem, zwei oder drei Spindelstöcken.



Liebers Code Used

Oliver Machinery Company

GRAND RAPIDS, MICHIGAN, U. S. A.

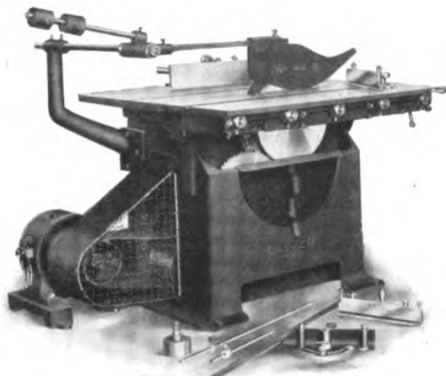
MANUFACTURERS OF PATTERN MAKING MACHINES



Cable Address "Trimmer"

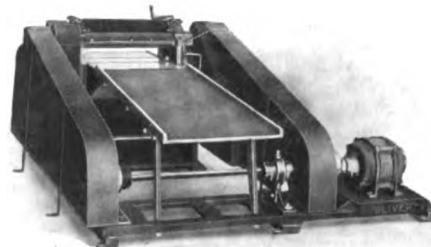
This Saw Bench has rolling table, tilting table, 41x44 inches. Double Arbor for saws, Universal bevel ripping gauge, mitre cut-off gauges.

The "Oliver" line includes two Arbor Saw Bench, variety Saw Benches, Hand and Power Feed Rip Saws, Swing cut-off Saws, Saw Sharpeners, etc., etc.



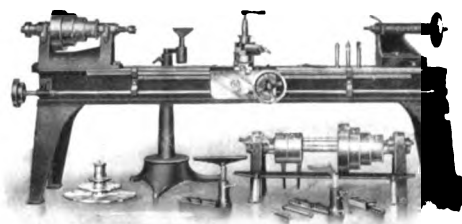
"Oliver" No. 60—Universal Saw Bench
This machine carries one 16-inch Rip Saw and one 16-inch Cut-off Saw

"Oliver" Surfacers or Thicknessing Planers are built in 20, 24, 30, and 36-inch sizes. "Oliver" Hand Planers and Jointers are built in 4, 6, 9, 12, 16, 20, 24 and 30-inch sizes.



"Oliver" No. 99—Motor Driven
Double Belted Single Surfacers, 24-inch. Note the Belt Guards the Rear Table. Motor and Countershaft Are Mounted on Sliding Sub-base

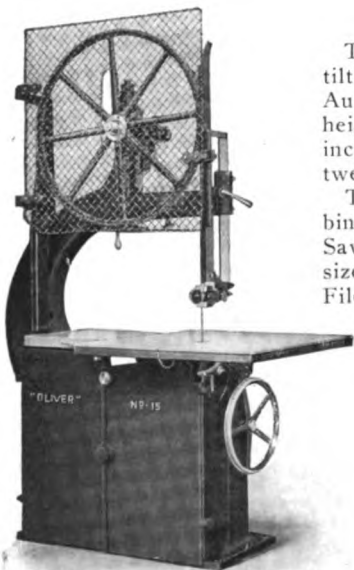
The "Oliver" line of Pattern Lathes is most complete. They swing any diameter work over pit; 104, 96 and 92 inch in the Combination Lathes; 88-inch Face Lathes; 60 and 48-inch Gap Lathes; Lathes similar to the one illustrated in 42, 36, 32, 30, 24, 20, 16 and 12-inch sizes. Many types of Motor Drives are illustrated in our General Catalog.



"Oliver" No. 24—Wood Lathe—Belt Drive

This 38-inch Band Saw has a tilting table, 36x40 inches; Auxiliary Table, 21x22 inches; height of cut under guide, 18 inches; swings 38 inches between saw and column.

The line also includes Combination Re-Saw and Scroll Saw, Band Saws of smaller sizes, Scroll Saws, Band Saw Filers, Band Saw Setters, etc.

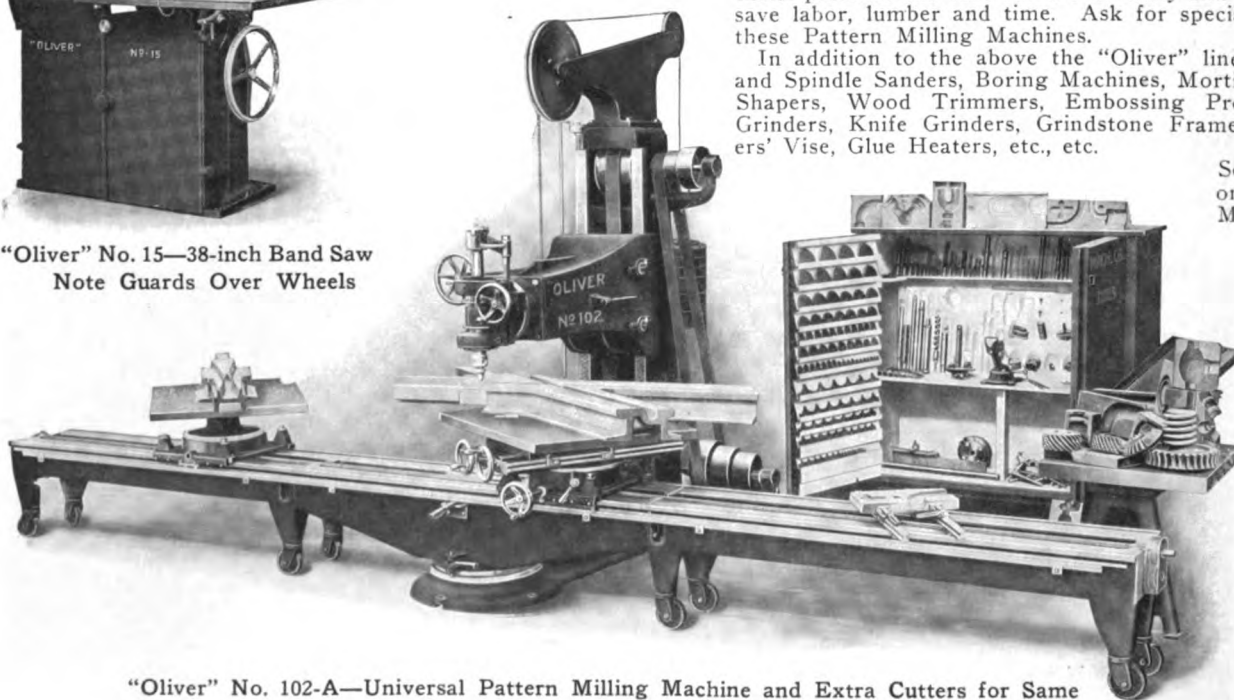


"Oliver" No. 15—38-inch Band Saw
Note Guards Over Wheels

The "Oliver" Pattern Milling Machines are built in two sizes and are wonderful machines for making wood and soft metal patterns and core boxes accurately and efficiently. They save labor, lumber and time. Ask for special literature on these Pattern Milling Machines.

In addition to the above the "Oliver" line includes Disc and Spindle Sanders, Boring Machines, Mortisers, Tenoners, Shapers, Wood Trimmers, Embossing Presses, Oilstone Grinders, Knife Grinders, Grindstone Frames, Patternmakers' Vise, Glue Heaters, etc., etc.

Send for catalog on Pattern Shop Machinery.



"Oliver" No. 102-A—Universal Pattern Milling Machine and Extra Cutters for Same

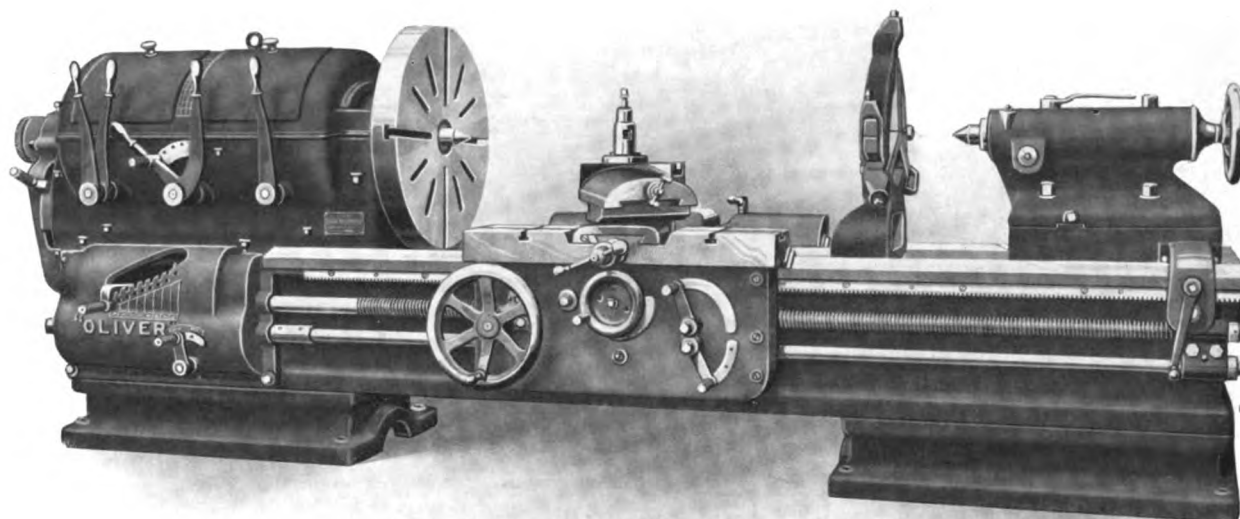


Oliver Machinery Company

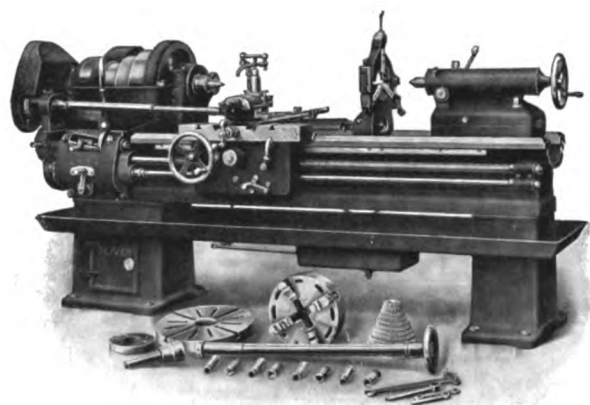
GRAND RAPIDS, MICHIGAN, U. S. A.



MANUFACTURERS OF ENGINE LATHES, SPEED LATHES, FILING MACHINES

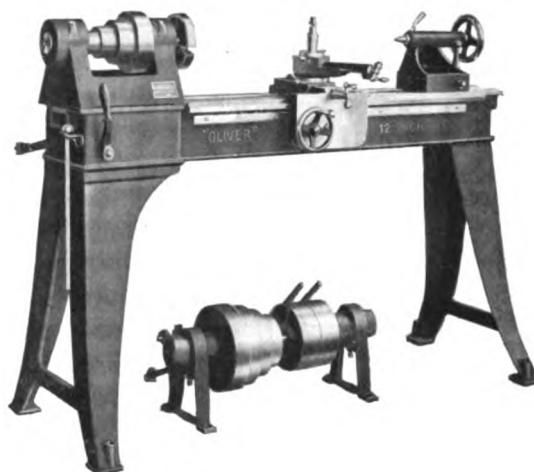


"Oliver" 30-inch Extra Heavy Duty Engine Lathe—All-Geared Head—Single Pulley Drive

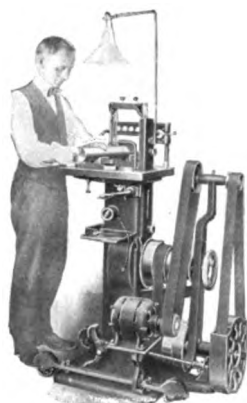


"Oliver" 18-inch Tool Room Engine Lathe

"Oliver" Engine Lathes are built in sizes from 30-inch (diameter of work) to 16-inch inclusive. Arranged for Belt or Motor Drive. "Oliver" Lathes are powerful, being built to last under heavy cuts taken at high speed; at the same time they are accurate and may be supplied with such extras as taper attachment, relieving attachment, draw-in attachment and collets for special or tool-room work. All "Oliver" Engine Lathes will cut threads. Simplicity of control is another feature. Working parts are interchangeable. Cylindrical parts are ground and sliding surfaces scraped on master surface plates. "OLIVER" ENGINE LATHES ARE HIGH GRADE TOOLS.



"Oliver" 12-inch Speed Lathe



The "Oliver" No. 404 High Power Filing Machine (Rearwin Patent)

This is a powerful filing machine for heavy and fast filing, sawing or grinding of tools, cutters, dies, templates, punches, metal patterns, jigs, gauges, etc., etc.

The "Oliver" No. 404 is a large machine and uses files from the 3-inch needle up to a 12-inch bastard file. Standard files are used. Stroke is adjustable, also the position of file. Table tilts. Filing machine may be furnished with overhead support arm, lower support clamp or rollers to make machine portable. A wonderful labor-saving tool.

This lathe will find many uses in any shop. May be arranged for belt or motor drive. Bearings are removable and interchangeable. Regularly equipped with Hand Feeding Carriage, Compound Swivel Rest and Set-Over Tail Stock. Quick action, Lever Tail Stock and Draw-In Attachment may be supplied.

Reed-Prentice Company

677 Cambridge St., WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Reedprenco," Worcester

MANUFACTURERS OF LATHES, GRINDERS & DRILLING MACHINES

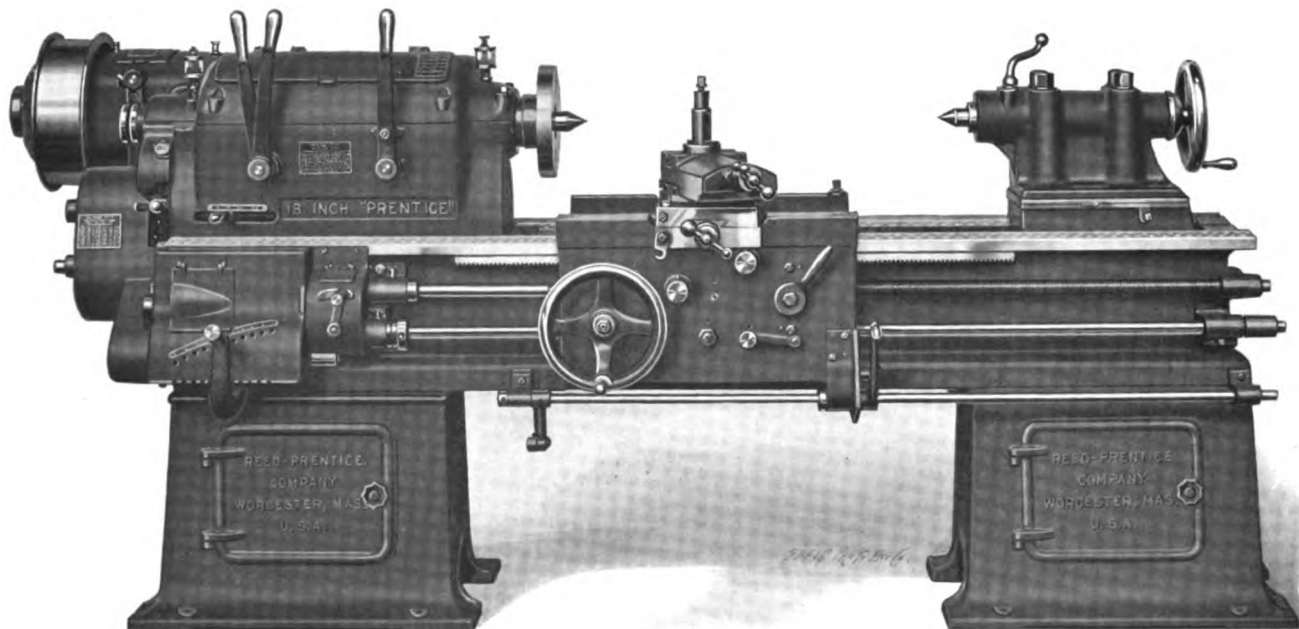


Fig. 1—Reed-Prentice Geared Head Lathe

Reed-Prentice Geared Head Lathe

The Reed-Prentice Geared Head Lathe represents the highest development of a metal turning lathe.

In its compact design are incorporated, not only the modern ideas generally known to the science of building, but also new improved features which are pioneers in lathe development. Whether turning, facing, boring or thread cutting, the Reed-Prentice Lathe maintains the highest standards of accuracy and efficiency.

DESCRIPTION

The drive is direct from the main line shaft, or motor shaft, to a single pulley running on ball bearings. The pulley which is exceptionally wide of face is off-set, so that the belt-pull comes directly over the ball bearings.

INSTANT START, STOP AND REVERSE of the spindle is obtained by a lever which is located on the apron, and operates a device in the headstock consisting of three bevel gears and a double-friction clutch.

ALL SPINDLE SPEEDS, eight in number, in sizes up to 24-inch, are controlled by three levers located on the front side of the headstock. The 24-inch and 27-inch have twelve

speed heads. The levers operate powerful friction clutches, and the gears are so arranged that it is impossible to engage conflicting gear ratios.

A QUICK-CHANGE GEAR BOX provides for changes of feed and for the cutting of different threads, varying through a wide range of the most useful pitches. Easy reading index plates show the proper position of speed and feed change levers.

THE CARRIAGE is of extra heavy construction, having a wide and rigid bridge and long bearings on the vees.

THE HEADSTOCK is of massive proportions, and is very rigid. Spindle bearings are made of high grade bronze, and are provided with a very effective oiling system.

THE TAILSTOCK has a lateral adjustment for taper turning.

OUR PATENT FRICTION CLUTCH makes possible the changing of speeds quickly and safely, even while the lathe is running and under load.

MOTOR DRIVE—Direct connected gear or belted motor drive can be furnished.

SPECIFICATIONS

Size of Machine	12-Inch		14-Inch		16-Inch		18-Inch		20-Inch		24-Inch		27-Inch	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Height of centers.....	7 1/4"	184.2	8 1/4"	209.6	9 1/4"	235.0	10 1/4"	260.4	11 1/4"	285.7	13 1/4"	336.5	15"	381.0
	(6-ft. bed)		(6-ft. bed)		(6-ft. bed)		(8-ft. bed)		(10-ft. bed)		(10-ft. bed)		(12-ft. bed)	
Distance between centers.....	30 1/2"	774.7	36"	914.4	22"	558.8	38 1/2"	977.9	57"	1447.8	45"	1143.0	66"	1676.4
Hole in spindle.....	1 1/2"	28.6	1 1/2"	31.7	1 3/8"	34.9	1 1/2"	38.1	1 3/4"	44.4	2"	50.8	2 1/2"	63.5
Range of spindle speeds.....	27-375 R.P.M.		26-375 R.P.M.		26-375 R.P.M.		22-300 R.P.M.		20-276 R.P.M.		7-316 R.P.M.		6-293 R.P.M.	
Range of feeds per inch.....	300-20		332-22		99-66		106-66		81.5-5		75-5		96-6	
Weight, net.....	2000	907	2700	1224.50	3050	1382.67	4150	1882.02	4800	2176.80	7000	3175.0	12420	5632.47
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Weight, boxed.....	2600	1179.10	3350	1518.67	3550	1609.37	5000	2267.0	6000	2721.0	8300	3764.0	13900	6303.20
	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.	lbs.	kgs.
Cubic feet.....														
Code word.....	APE		BARK		CAMP		DAB		ERA		FACE		GAIN	

Reed-Prentice Company

677 Cambridge St., WORCESTER, MASS., U. S. A.; Cable Address, "Reedprenco," Worcester

MANUFACTURERS OF LATHES, GRINDERS & DRILLING MACHINES

DESCRIPTION

The Reed-Prentice Standard Cone Head Lathe (Fig. 2) has cone steps large in diameter and wide of face, which in conjunction with wide face gearing of suitable pitches make this lathe especially adapted for a wide range of work, both light and heavy.

HEAD SPINDLE is made from steel forging. **Spindle Boxes** are made of best quality bronze.

REST—Lathe is regularly made with Compound Rest. Plain Rest can be furnished if desired. Rest has long bearings and is securely gibbed to outside of bed at front and back.

FEED—Power Cross Feed with all styles of rest. Independent Rods, Friction Feed and Automatic Stop motion.

Lathe is regularly equipped with quick change gear mechanism, but combined belt and geared feed can be supplied if desired.

Reed-Prentice Cone Head Lathe

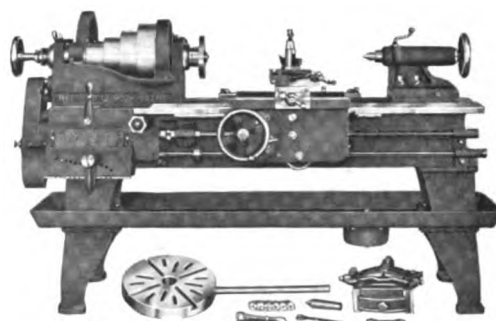


Fig. 2—14-Inch Reed-Prentice Cone Driven Lathe

SPECIFICATIONS—(Cone Driven Lathes)

Size of Machine	12-Inch		14-Inch		16-Inch		18-Inch		20-Inch		24-Inch	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Height of centers.....	6 1/2"	171.5	8"	203.2	9"	228.6	10"	254.0	11"	279.4	13"	330.2
Distance between centers.....	29" 5' Bed	736.6	35" 6' Bed	889.0	31" 6' Bed	787.4	45" 8' Bed	1143.0	40" 8' Bed	1016.0	48" 10' Bed	1219.2
Hole in spindle.....	3/4"	23.8	1 1/4"	28.6	1 1/2"	31.7	1 3/4"	38.1	1 3/4"	44.4	2"	50.8
Weight, net.....	1375 lbs.	623.50	1850 lbs.	838.97	2450 lbs.	1111.07	3600 lbs.	1632.10	4500 lbs.	2040.70	6800 lbs.	3083.80
Weight, boxed.....	1650 lbs.	748.27	2150 lbs.	975.02	3000 lbs.	1360.0	4175 lbs.	1893.35	5200 lbs.	2357.70	7800 lbs.	3537.80
Cubic feet.....	40 cu.ft.	1.13 M ³	47 cu.ft.	1.33 M ³	65 cu.ft.	1.84 M ³	88 cu.ft.	2.49 M ³	108 cu.ft.	3.05 M ³	161 cu.ft.	4.55 M ³
Code word.....	BIGOT		BUXOM		CADET		CAROL		CIBOL		COLON	

"Reed-Prentice" Radial Drilling Machines

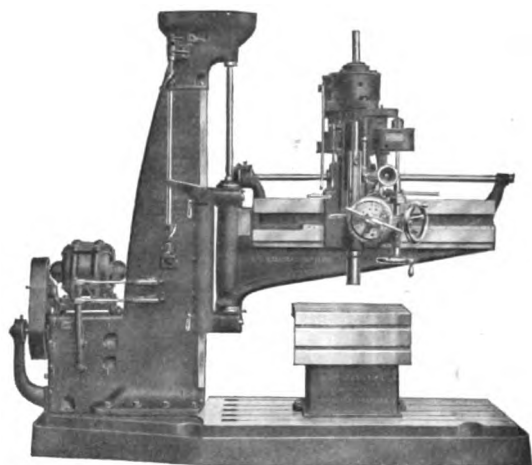


Fig. 3—Reed-Prentice 5-Ft. Arm Standard Pattern Radial Drilling Machine

SPECIFICATIONS (Radial Drilling Machines)

Size of Arm	3-Ft. Arm		4-Ft. Arm		5-Ft. Arm	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Max. distance column to sp. center.....	39 1/2"	996.9	51 1/2"	1301.7	62 1/2"	1581.5
Will drill to center of.....	78 1/2"	1993.9	101 1/2"	2603.5	125 1/2"	3184.4
Height of machine.....	93"	2362.2	99"	2514.6	127"	3225.8
Weight, net.....	5110 lbs.	2316.88	6125 lbs.	2777.68	8725 lbs.	3956.83
Weight, boxed.....	6258 lbs.	2837.99	7300 lbs.	3311.0	10210 lbs.	4630.23
Cubic feet.....	130	3.68 M ³	165	4.67 M ³	210	5.94 M ³
Code word.....	LARK		LIMB		LIVE	

Reed-Prentice Automatic Lathe

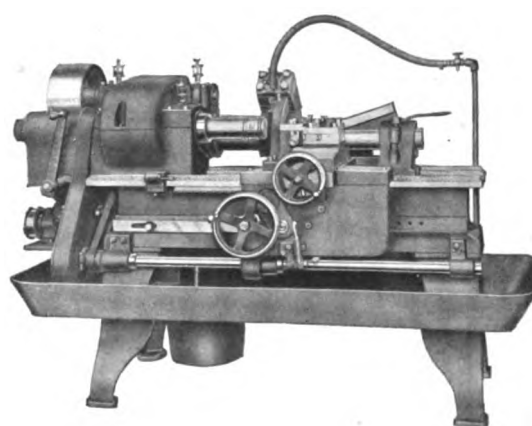


Fig. 4—No. 1 Automatic Lathe

Built in four sizes: No. 00, No. 0, No. 1 and No. 2.

The Reed-Prentice Automatic Lathe is the advanced development of the Multiple Tool Engine Lathe incorporating the additional labor-saving device—"the Back Arm Attachment."

This lathe is admirably adapted for straight, taper and form turning; straight and form boring; straight and bevel facing, and recessing. Where the production is not of sufficient quantity to keep the machine continually at work on one particular operation, interchangeable magazine tool holders may be used which permits the lathe to be readily converted to other classes of work within certain limits of diameter and length.

Conclusion

Any of the Reed-Prentice machine tools can be supplied with electric motor drive—either direct driven through silent gears—chains or belt as desired.

Reed-Prentice Company

677 Cambridge St., WORCESTER, MASS., E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Reedprencor," Worcester

CONSTRUCTEURS DE TOURS ET DE PERCEUSES

Tour "Reed-Prentice" à Poupée à engrenages

On retrouve incorporés dans ce tour les plus notables et les plus récents perfectionnements appliqués à cette catégorie de machines.

Sa construction massive se signale non seulement par l'observation des principes les plus modernes, mais en outre certains perfectionnements sont une particularité essentielle des tours "Reed-Prentice" qui tiennent toujours la tête pour les améliorations successives dont ces machines ont été l'objet. Pour le chariotage, le dressage, le perçage, l'alésage ou le filetage, les tours "Reed-Prentice" présentent un haut degré de précision et permettent d'obtenir un rendement très élevé.

(Fig. 1—Tour "Reed-Prentice" à Poupée à engrenages).

Description

La commande s'effectue directement de la transmission ou de l'arbre du moteur électrique à une monopoulie montée sur roulements à billes. La poulie dont la face est exceptionnellement large est déportée, de sorte que la traction de la courroie s'exerce directement sur les roulements à billes.

L'EMBRAYAGE, L'ARRÊT ET LE RENVERSEMENT DE MARCHE instantanés de la broche sont obtenus par un levier disposé sur le tablier agissant sur un mécanisme placé dans la poupée et consistant de trois engrenages coniques et d'un double embrayage à friction.

TOUTES LES VITESSES DE LA BROCHE, au nombre de huit, dans les modèles jusqu'à 609 mm. de diamètre admis, sont contrôlées par trois leviers placés à l'avant de la poupée. Ces vitesses sont portées à douze dans les modèles de 609 et 685 mm. de diamètre admis. Les leviers actionnent des embrayages à friction, puissants, et les engrenages sont disposés de telle sorte que les vitesses se verrouillent réciproquement.

UNE BOÎTE D'ENGRENAGES permet le changement rapide des avances et le filetage de différents pas, s'étendant sur une grande gamme des pas les plus usités. Des plaques indicatrices de lecture facile donnent la position convenable pour le changement des vitesses ou des avances.

LE CHARIOT est d'une construction exceptionnellement robuste. Le pont est large et rigide et repose par de longues portées sur les vés.

LA POUPÉE est de proportions massives et très rigide. Les coussinets de la broche sont en bronze de première qualité et pourvus d'un système de graissage très efficace.

LA CONTRE-POUPÉE est pourvue d'un dispositif pour tourner conique.

NOTRE EMBRAYAGE A FRICTION, BREVETÉ, permet le changement rapide, avec toute sécurité, des vitesses, la machine en marche et l'outil en passe.

FABRICANTES DE TORNOS, RECTIFICADORAS Y MAQUINAS DE TALADRAR

Torno "Reed-Prentice" con accionamiento del cabezal por engranajes

Este torno representa el desarrollo más perfeccionado en las máquinas de torneado metales.

En su proyectado compacto se han incorporado no solamente aquellas ideas conocidas ya en los centros de construcciones científicas, sino también aquellos distintivos que los hace resaltar de los demás.

Doquiera que un buen torneado, refrentado, mandrinado o cortar pasos de rosca se necesiten, los tornos Reed-Prentice responden a la palabra de perfección. Fig. 1—Torno Reed-Prentice con accionamiento del cabezal por engranajes.

Descripción

Su fuerza la obtiene directamente del eje motriz principal o del motor, accionando su monopolea montada sobre cojinetes a bolas. La polea, cual es por cierto de un ancho de superficie excepcional, va suspendida, así pues toda su fuerza axial la reciben directamente sobre los cojinetes de bolas.

COMIENZO, PARO Y REVERSIÓN del husillo es rápido y se obtiene desde el delantal del torno, cuyo mecanismo hace funcionar tres engranajes cónicos y un doble embrague a fricción del cabezal móvil.

TODAS LAS VELOCIDADES DEL HUSILLO que son ocho en número, en los tamaños hasta 24" (609 mm.) se

COMMANDE ÉLECTRIQUE—Commandes par moteur connecté directement ou par courroie peuvent être fournies.

Tour "Reed-Prentice" à Commande par cône

(Fig. 2—Tour "Reed-Prentice" à commande par cône No. 14—Diamètre admis 355 mm.).

Description

La tour régulier "Reed-Prentice" à commande par cône possède des gradins très larges et de grand diamètre qui, en combinaison avec des engrenages de fortes dimensions et d'un pas approprié, rendent ce tour particulièrement avantageux pour une grande variété de travaux, lourds et légers.

LA BROCHE DE LA POUPÉE est en acier forgé. Les coussinets sont en bronze de première qualité.

CHARIOT—Le tour est régulièrement fourni avec chariot composé. Sur demande, nous pouvons également livrer un chariot simple. Le chariot repose sur de longues portées et il est fixé au banc à l'avant et à l'arrière par clavettes assurant la rigidité nécessaire.

AVANCES—Avance mécanique transversale pour tous les modèles de chariot. Arbres indépendants, Embrayage de l'avance par friction et Butée automatique.

Le tour est régulièrement fourni avec boîte de vitesses, mais il peut être également livré avec commande par courroie combinée avec engrenages pour les avances.

Perceuses radiales "Reed-Prentice"

(Fig. 3—Perceuse radiale régulière "Reed-Prentice" Diamètre maximum de perçage 1524 mm.).

Tour Automatique "Reed-Prentice"

(Fig. 4—Tour automatique No. 1. Construit en quatre grandeurs: No. 00, No. 0, No. 1 et No. 2).

Le tour automatique "Reed-Prentice" est le type le plus perfectionné des Tours à fileter et à charioter à outils multiples, et il présente en outre un dispositif très économique désigné sous le nom de "Dispositif du Bras arrière."

Ce tour s'adapte d'une manière particulièrement avantageuse pour le tournage de pièces cylindriques, coniques ou de formes irrégulières; l'alésage de parties cylindriques ou en profil; le dressage de parties droites ou chanfreinées. Lorsque la quantité de pièces à usiner n'est pas suffisante pour assurer au tour un travail continu on peut utiliser des porte-outils interchangeables qui permettent d'adapter rapidement le tour à d'autres catégories de travaux dans certaines limites de diamètre et de longueur.

Conclusion

N'importe quelle machine-outil "Reed-Prentice" peut être livrée avec commande électrique—soit en prise directe par chaînes ou engrenages silencieux ou par courroie, à la demande.

controlan por medio de tres palancas situadas en la parte de enfrente del cabezal. Los tamaños 24 y 27" (609 y 685 mm.) van provistos de doce diferentes velocidades. Las palancas ponen en acción unos potentes embragues a fricción y los engranajes están de tal modo dispuestos que es imposible confusión en los engranajes.

CAJA PARA LOS CAMBIOS DE AVANCE RAPIDOS para este efecto y para cortar roscas de diferentes pasos y de los más corrientes. Las placas de indicación para las diferentes posiciones de las palancas para obtener los diferentes avances es de fácil entender.

EL CARRO es de una construcción extra-fuerte provisto de un puente rígido y ancho y las superficies prismáticas son muy largas.

EL CABEZAL fijo es de grandes proporciones y macizo. Los cojinetes son de bronce de alta calidad así como su sistema de lubricación es de las más eficaces.

EL CABEZAL MOVIL tiene movimiento lateral para el torneado cónico.

LOS ENGRANAJES A FRICCIÓN ORIGINALES DE LA CASA REED-PRENTICE facilitan un cambio de velocidades rápido y seguro, aún cuando el torno esté en operación y haciendo pasada.

ACCIONADO A MOTOR, podemos suministrarlos conectados directamente por engranaje o por correa.

Reed-Prentice Company

677 Cambridge St., WORCESTER, MASS., E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Reedprencó," Worcester

FABRICANTES DE TORNOS, RECTIFICADORAS Y MAQUINAS DE TALADRAR

Tornos "Reed-Prentice" con polea escalonada

Fig. 2—Torno "Reed-Prentice" modelo 14" (355 mm.) con polea escalonada.

Descripción

El torno Reed-Prentice Standard que representa el grabado Fig. 2 va provisto con polea escalonada con escalones de grandes diámetros y las superficies de las caras son anchas que en combinación con los engranajes de iguales proporciones y de pitches (módulos) correspondientes hacen de este torno el adaptable para una gran variedad de trabajos.

EL CABEZAL FIJO es de acero forjado. Los cojinetes son de bronce de la mejor calidad.

CHARIOT—Los tornos generalmente se construyen con chariot compuesto; pero si así se deseara podríamos suministrarlos con chariot simple. Tienen unas superficies de asiento muy anchas y fijadas por la parte de delante y trasera.

AVANCE—El avance transversal es automático en ambos tipos de chariot. Barras independientes, avance a fricción y movimientos de topes automáticos. Los tornos generalmente se suministran con mecanismo y cambio de avances rápido; pero si así se deseara podemos también suministrarlos con engranajes en combinación con la correa.

DREHBÄNKE SCHLEIF- UND BOHRMASCHINEN

"Reed-Prentice"-Leitspindel-Drehbänke mit Einscheibenantrieb und Räderkasten

Diese Maschinen stellen die höchste Entwicklungsstufe einer Drehbank für Metallbearbeitung dar. Bei ihrer Konstruktion sind nicht nur die neuzeitlichen, allgemein bekannten Konstruktionsgrundsätze berücksichtigt, sondern es sind neue, verbesserte Einrichtungen geschaffen worden, die einer weiteren Entwicklung der Drehbank die Bahn freimachen werden. "Reed-Prentice"-Drehbänke sind unübertroffen an genauer Arbeit und Leistungsfähigkeit, gleichgültig ob es sich um Lang- oder Plandreh-, Ausbohr- oder Gewindeschneidarbeiten handelt. (Fig. 1—"Reed-Prentice" Leitspindel-Drehbank mit Einscheibenantrieb und Räderkasten).

BESCHREIBUNG

DER ANTRIEB erfolgt unmittelbar von der Transmission oder von der Welle eines Motors aus auf eine auf Kugellagern laufende Riemscheibe von aussergewöhnlicher Breite, die so angeordnet ist, dass der Riemenzug unmittelbar von den Kugellagern aufgenommen wird.

AUGENBLICKLICHE EIN- UND AUSRÜCKUNG SOWIE UMSTEUERUNG der Arbeitsspindel wird durch einen an der Räderplatte des Supportes angebrachten Hebel bewirkt, der ein im Spindelkasten untergebrachtes, aus drei Kegelrädern und einer doppelten Reibkupplung bestehendes Wendegetriebe betätigt.

DIE SPINDELGESCHWINDIGKEITEN werden durch drei an der Vorderseite des Spindelkastens angeordnete Hebel geschaltet, durch welche kräftige Reibkupplungen betätigt werden. Gleichzeitiges Einrücken nicht zusammengehöriger Räderpaare ist ausgeschlossen. Für die Maschinen bis zu 24" (609 mm.) ausschliesslich sind acht, für die Grössen 24" (609 mm.) und 27" (686 mm.) dagegen zwölf verschiedene Umdrehungszahlen der Arbeitsspindel vorgesehen.

DER VORSCHUBRÄDERKASTEN gestattet den Vorschub in weiten Grenzen zu verändern und alle gebräuchlichen Gewindesteigungen zu schneiden. Die Schaltungen für die verschiedenen Spindel- und Vorschubgeschwindigkeiten sind auf übersichtlichen Tafeln an der Maschine leicht abzulesen.

DER SUPPORT ist besonders kräftig gebaut, die Verbindungsbrücke ist breit und stark ausgeführt und besitzt lange Gleitflächen.

DER SPINDELKASTEN ist sehr kräftig gebaut und reichlich bemessen. Die Spindellager bestehen aus hochwertiger Bronze und sind mit einer sehr wirksamen Schmierung ausgestattet.

DER REITSTOCK besitzt Querverstellung zum Drehen von Kegelflächen.

UNSERE PATENT-REIBKUPPLUNG gestattet einen schnellen und sicheren Geschwindigkeitswechsel während des Arbeitens der Maschine.

ELEKTRISCHER ANTRIEB durch Motor mit Räder-

Taladro Radial "Reed-Prentice"

Fig. 3—Taladro Radial "Reed-Prentice" con brazo de 5 pies (1524 mm.). Fig. 4—Torno Automático No. 1.

Torno Automático "Reed-Prentice"

Se construyen en cuatro diferentes tamaños: No. 00, No. 0, No. 1 y No. 2.

El torno automático "Reed-Prentice" es una perfección e incorporación del torno cilíndrico corriente de porta-cuchillas múltiple añadiendo además el mecanismo patentado para ahorrar tiempo "El dispositivo o brazo posterior."

Este torno tiene aplicación para el torneado recto, formas, cónico, formas en el mandrinado, refrentado recto y cónico y para agujeros ciegos. En caso que el número de piezas a fabricar no son suficientes para dar trabajo continuo a la máquina podrán hacerse uso de unos porta-herramientas especiales que permitan un cambio de operación rápido y preciso dentro ciertos límites en diámetro y longitud.

Y por último

Cualesquiera máquinas Reed-Prentice podrán ser suministradas acopladas con motor, ya sea directamente, por engranajes silenciosos, cadenas o correas, según se deseara.

vorgelege oder mit Riemenübertragung kann geliefert werden.

"Reed-Prentice"-Drehbänke mit Stufenscheibenantrieb

(Fig. 2—"Reed-Prentice"-14" (355 mm.) Drehbank mit Stufenscheibenantrieb).

BESCHREIBUNG

Die normalen "Reed-Prentice"-Drehbänke mit Stufenscheibenantrieb (Fig. 2) besitzen Stufenscheiben mit grossen Stufendurchmessern und Breiten, die in Verbindung mit breiten, mit entsprechenden Zahnteilungen versehenen Zahnradern die Verwendung der Maschinen für die verschiedenartigsten Arbeiten von den leichtesten bis zu den schwersten ermöglichen.

DIE ARBEITSSPINDEL ist aus Stahl geschmiedet und läuft in Lagern aus erstklassiger Bronze.

SUPPORT—Die Maschinen werden in der Regel mit Kreuzsupport geliefert, auf Wunsch kann jedoch auch ein einfacher Support geliefert werden. Der Support besitzt lange Gleitflächen und ist an der Vorder- und Rückseite des Bettes gut geführt.

VORSCHUB—Selbsttätiger Quervorschub ist in allen Fällen vorhanden. Für Längs- und Quervorschub sind von einander unabhängige Zugspindeln, Reibungskupplung und selbsttätige Auslösung vorgesehen.

Die Maschinen werden in der Regel mit zwangsläufigem Vorschub durch Schnellwechselgetriebe versehen, auf Wunsch kann jedoch auch Vorschub durch Riemen und Zahnräder geliefert werden.

"Reed-Prentice"-Radialbohrmaschinen

(Fig. 3—Normale "Reed-Prentice"-Radialbohrmaschine mit 5' (1524 mm.) langem Arm).

"Reed-Prentice"-Automat

(Fig. 4—Automat Nr. 1. Wird in den vier Grössen Nr. 00, Nr. 0, Nr. 1 und Nr. 2 gebaut).

Der "Reed-Prentice"-Automat ist eine Weiterentwicklung der Leitspindel-drehbank mit Mehrfach-Stahlhalter und besitzt als weitere zeitsparende Einrichtung den von hinten nach vorn übergreifenden Abstech-arm.

Diese Maschine ist wunderbar geeignet zum Drehen zylindrischer, kegelförmiger und fassonierter Werkstücke, zum Ausbohren zylindrischer oder profilierter Bohrungen, zum Plandrehen ebener oder kegelförmiger Stirnflächen und zum Hinterstechen. Wo die herzustellende Stückzahl eines Teiles nicht ausreicht, um die Maschine dauernd damit zu beschäftigen, ist die Verwendung auswechselbarer Kastenwerkzeuge empfehlenswert, mit Hilfe deren die Maschine leicht für andere Werkstücke innerhalb bestimmter Grenzen für Durchmesser und Drehlänge eingerichtet werden kann.

Schlussbemerkung

Alle unsere Werkzeugmaschinen können mit elektrischem Antrieb versehen werden, und zwar je nach Wunsch mit unmittelbarem Antrieb durch geräuschlos arbeitende Zahnäder oder Kette oder mit Riemenübertragung.

Rockford Machine Tool Company

ROCKFORD, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Shapers"

MANUFACTURERS OF SHAPERS, PLANERS AND DRILLERS

Rockford Planers

Rockford Planers are designed to meet the present-day problems of the machine shop. They are rigid, powerful, convenient to operate and adapted for all classes of work.

The beds are box section and completely enclosed except where the gearing is installed, which is covered by heavy steel plate.

The tables are box section and heavily ribbed, which prevents springing under heavy cuts.

Housings are box section and extend down over full

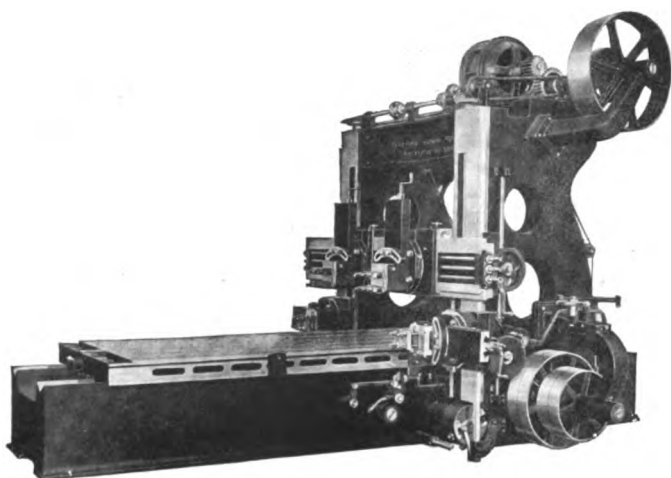


Fig. 1—48-inch Motor Driven Planer

depth of bed. Housings for 32-inch and larger are furnished to receive side heads, which can be added at any time and attached by purchaser without trouble.

Saddles are graduated around entire circle, allowing heads to be adjusted from either side.

All Rockford Planers are equipped with aluminum drive pulleys, taper gibs, power elevation to rail and all bearings provided with wool felt oil retainers to insure even lubrication. Made in sizes 24 to 54 inches; widened sizes from 24 to 72 inches. Can be furnished with four-speed gear box, direct connected motor drive or reversing motor drive.



Fig. 2—Variable Speed Motor Drive

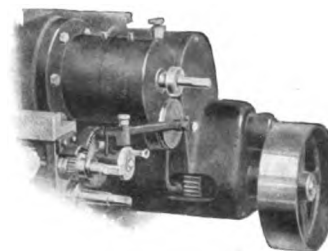


Fig. 3—Constant Speed Motor Drive

Rockford Shapers

Rockford Shapers are rigid, powerful tools of the latest design, and stand ready to fulfill the severest tests of modern manufacturing.

They are equipped with taper gibs, new style rocker arm, power vertical feed to table, outer support for pulley shaft roller bearing between ram and rocker arm. The elevate screw, cross feed, head, downfeed and vise are accurately graduated to read in thousandths. Other up-to-date features.

All operating levers are within easy reach of operator. All bearings are provided with wool felt oil retainers, which insures even lubrication.

SIZES—Made in sizes 14-inch, 16-inch, 20-inch, 24-inch and 28-inch. These are driven by four-step cone pulley or arranged for variable speed motor drive. Sizes 16, 20 and 24 inches also made with special gear box, having eight speed changes and driven by single pulley or constant speed motor.

MOTOR DRIVE—All motor drive arrangements made direct through gearing and equipped with friction clutch for starting and stopping.

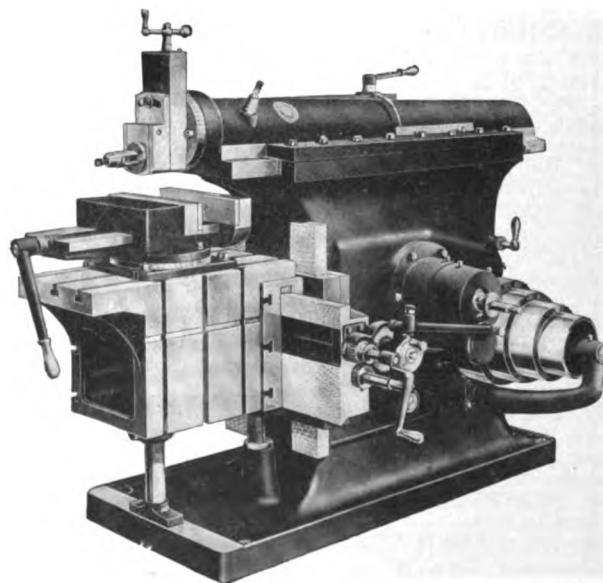


Fig. 4—24-inch Shaper

Joseph T. Ryerson & Son

Established 1842

CHICAGO, ILL., U. S. A.; Cable Address, "Ryson," Chicago

Incorporated 1888

NEW YORK

BUFFALO

ST. LOUIS

DETROIT

MANUFACTURERS OF METAL WORKING MACHINERY AND MACHINE TOOLS

Ryerson-Conradson Patented High Power Machine Tools

Selective Head Engine Lathes

The new line of Ryerson-Conradson Machine Tools is especially designed to meet the increasing demand for radial drills, planers, lathes and milling machines of great speed, range and accuracy.

The Ryerson-Conradson High Power Precision Selective Head Engine Lathes can be successfully employed for quantity production as well as general machine shop work. We are manufacturing these lathes in five sizes, 17", 21", 25", 30" and 36" swing, with any length of bed arranged for single pulley motor drive. In this latter arrangement the motor is belted to the bed and the armature shaft directly connected to



Fig. 1—Arranged for Direct Motor Drive

the main driving shaft, doing away with belts, tension idlers and chain drives with their consequent trouble and inefficiency.

The headstock is cast integral with the bed, making the construction more rigid as the two mutually reinforce each other and permit the use of a large drive gearing. The bed serves as a container for oil, into which part of the gears are placed, providing a perfect oil splash at all times. The spindle is a .60 carbon alloy steel forging of exceptionally large diameter, which not only reduces vibration, but also



Fig. 2—Arranged for Single Pulley Drive

increases the bearing surface and provides for a very large hole through the spindle.

As the operating position of a lathe is at the cutting tool, we have centralized the controls on the apron. From here the operator may start, stop and reverse the spindle instantly, engage, reverse, or trip the feed as well as traverse the carriage and cross slide. Twelve spindle speeds and twenty-eight feeds are provided.

Multispeed Planing Machine

The Ryerson-Conradson Planer presents a new type of machine superior to any other type of planer in efficiency, durability, smoothness of operation and adaptability to motor drive. In designing this machine we have overcome the serious disadvantage of a reversing motor or shifting belts. All

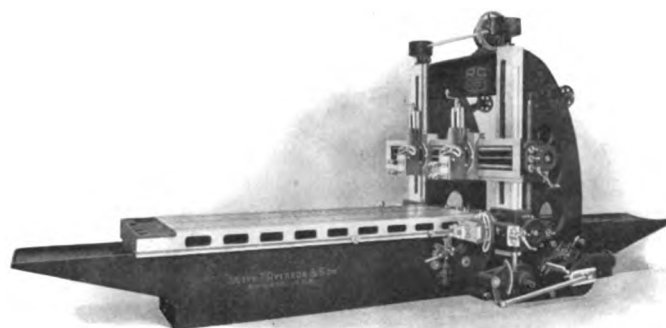


Fig. 3—Operating Side of Planer

high speed reversing parts have been eliminated, reducing the wear and tear on the machine and the power consumed in reversing. This machine is provided with four cutting speeds of 25, 30, 37½ and 45 feet per minute, with a return speed of 100 feet per minute, all of which may be varied to suit requirements. Fig. 3 shows planer from the operating side.

Our design lends itself particularly to motor drive, the

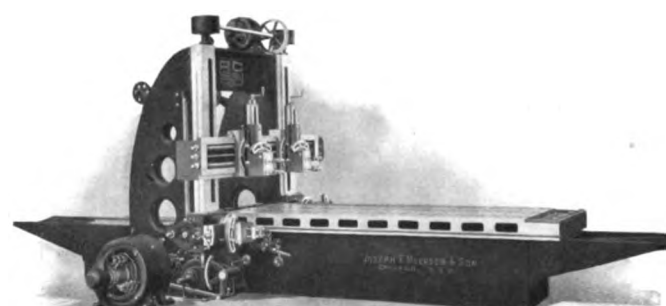


Fig. 4—View Showing Motor Drive Arrangement

motor being directly connected to the main drive shaft by a flexible coupling. The change gears are mounted on a square shaft, and are shifted by a lever mounted in a gridiron. Forward and reverse gears are controlled by pneumatic clutches which are of the annular type, self-compensating for wear.

The back gears, bull pinion, bull wheel and rack, are all of the herringbone design, providing a smooth, steady operation and reducing wear and back lash to a minimum. Fig. 4 shows motor drive arrangement of planer.

Joseph T. Ryerson & Son

Established 1842

CHICAGO, ILL., U. S. A.; Cable Address, "Ryson," Chicago

Incorporated 1888

NEW YORK

BUFFALO

ST. LOUIS

DETROIT

MANUFACTURERS OF METAL WORKING MACHINERY AND MACHINE TOOLS

Ryerson-Conradson Patented High Power Machine Tools

Twin Motor Driven Radial Drill

The Ryerson Conradson Radial Drilling Machine differs radically from the usual design of standard radials. Drilling, Tapping, Boring and Reaming operations can be performed on this machine with equal efficiency.

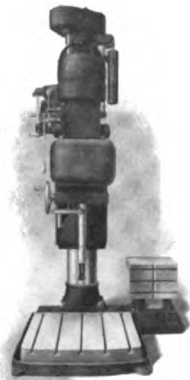


Fig. 5—Twin Motor Driven Radial Drill

This drill has but four shafts and sixteen gears, as compared with thirteen shafts and thirty-three gears in one of the standard machines, without sacrificing the range of work which can be performed. The spindle and driving shafts are all contained in a single cast box of rigid construction. Spur gears are employed throughout, eliminating bevel gears and the consequent trouble of keeping them aligned.

Sixteen spindle speeds, ranging from 19 to 310 R. P. M., and sixteen feeds, ranging from .005 to .370 in., are provided.

The head is mounted on S. K. F. ball bearings, travels on the top surface of the arm, and is held in place by a plate, thus keeping the head in perfect alignment with the arm. This adds to the life of the drill and eliminates the difficulty of keeping the spindle properly aligned when the usual side mounting is employed. Fig. 5 shows an end view of the Ryerson-Conradson Twin Motor Driven Radial Drill and Fig. 6 a side view of the 5-ft. standard radial.

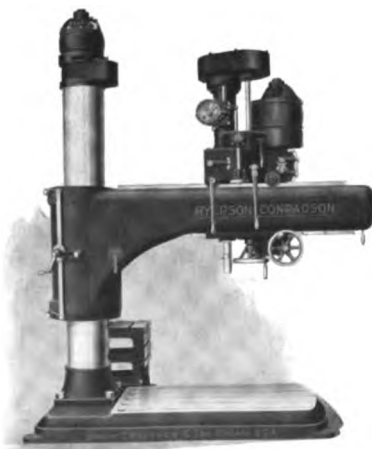


Fig. 6—5-Foot Standard Radial

No. 3 Milling Machines

In designing the Ryerson-Conradson High Power Milling Machines, we not only aimed to meet, but also to anticipate modern milling requirements. Our main object was to provide a tool with great power, rigidity, convenience of operation and adapted to light and heavy manufacturing and jobbing work.

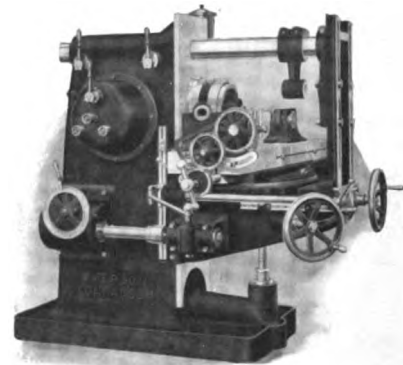


Fig. 7—No. 3 Universal

The most striking feature in the design of this machine lies in the application of the helical drive. Helical drive gearing is not universally employed in milling machines, due to the inability (up to the invention of the Ryerson-Conradson Miller) to secure a sufficient range of speeds as required of a commercial milling machine. Twelve spindle speeds ranging from 17 to 290 R. P. M., and sixteen feeds ranging from 0.6" to 22.3" per minute can be obtained on this machine.

The column is an exceptionally rigid casting, thoroughly ribbed internally and cast integral with the base. The face of the column is extended above the overarm, a feature not found in other millers, affording very firm support for special fixtures. The "Heavy Type" Vertical Milling Attachment (which we can furnish), having this solid backing, takes as heavy a cut as the main spindle. Fig. 7 shows the No. 3 Universal Milling Machine and Fig. 8, the No. 3 Plain Miller.

The No. 3 Milling Machines are driven at a constant pulley speed of 600 R.P.M., requiring from 5 to 7½ H. P. to operate.

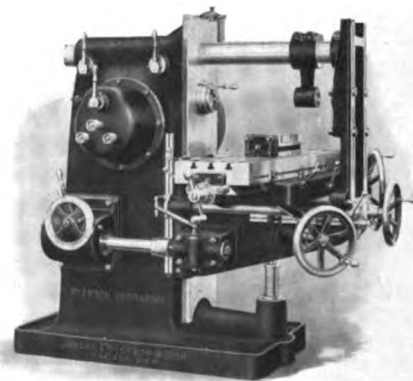


Fig. 8—No. 3 Plain

Joseph T. Ryerson & Son

CHICAGO, ILLINOIS, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Ryson," Chicago

NEW YORK BUFFALO ST. LOUIS DETROIT

CONSTRUCTEURS DE MACHINES A TRAVAILLER LES MÉTAUX

MACHINES-OUTILS BREVETÉES "RYERSON-CONRADSON" A GRANDE PUISSANCE

Tours parallèles à poupée avec mécanismes des vitesses et des avances centralisés dans la poupée

La nouvelle ligne des machines-outils "Ryerson-Conradson" est spécialement étudiée pour répondre à la demande toujours croissante de perceuses radiales, raboteuses, tours et fraiseuses de grandes précision, capacité et vitesse.

Le tour de précision "Ryerson-Conradson" à grande puissance et avec mécanismes des vitesses et des avances centralisés dans la poupée peut être employé avec grand succès, aussi bien pour la grande production que pour les travaux courants de l'atelier. Ces tours se construisent en cinq modèles, avec diamètre admis de 432, 533, 635, 762 et 914 mm., longueur de banc variable, commande par monopoulie ou moteur électrique à vitesse constante et renversement automatique du mouvement de la broche. Dans ce dernier cas, le moteur est boulonné directement au banc et l'arbre de l'induit connecté directement avec l'arbre principal de commande, supprimant ainsi les courroies, les galets de tension, les commandes par chaîne et les inconvénients et ennuis qui en résultent.

(Fig. 1—Disposé pour commande électrique directe).

La poupée est venue de fonte avec le banc, ce qui augmente la rigidité de la construction par le renforcement réciproque de ces deux organes et la possibilité d'utiliser, pour la commande, des engrenages de grandes dimensions. Le banc qui contient une partie des engrenages sert en même temps de réservoir d'huile, en sorte que ceux-ci sont lubrifiés constamment dans les meilleures conditions. La broche, d'un diamètre exceptionnel est en alliage d'acier forgé—60% de teneur en carbone—ce qui non seulement réduit les vibrations, mais augmente en même temps la surface portante et permet d'alésier la broche sur un grand diamètre.

La position de l'opérateur d'un tour étant à l'outil de coupe, les différentes commandes sont centralisées sur le tablier. De cet endroit, l'opérateur peut embrayer, débrayer et renverser le mouvement de la broche instantanément, il peut également embrayer, débrayer ou renverser les avances ainsi que les mouvements de déplacement du chariot et du support transversal. Douze vitesses de la broche et vingt-huit avances sont disponibles.

(Fig. 2—Disposé pour commande par monopoulie).

Raboteuse à vitesses multiples

La raboteuse "Ryerson-Conradson" représente un nouveau type de machine, supérieur à n'importe quel autre en rendement, durabilité, douceur de mouvement, sans parler d'une facilité d'adaptation beaucoup plus grande à la commande électrique. Dans cette machine, les constructeurs ont réussi à supprimer le grave inconvénient d'un moteur de renversement de marche pour le déplacement des courroies. Tous les organes de renversement de marche tournant ou se déplaçant à grande vitesse ont été éliminés, ce qui réduit d'autant les efforts et l'usure de la machine, ainsi que la consommation de force pour le renversement de marche. Cette machine est munie de quatre vitesses de coupe correspondant à 7619; 9143; 11,428 et 13,711 mm. par minute, avec vitesse de retour de 30479 mm. par minute, toutes vitesses pouvant être modifiées suivant les besoins. La fig. 3 montre la raboteuse du côté des commandes.

(Fig. 3—Côté des commandes de la raboteuse).

Dans l'étude de cette machine, nous nous sommes particulièrement attachés à la commande par moteur électrique, celui-ci étant directement connecté à l'arbre principal de commande par un accouplement flexible. Les engrenages de changement de vitesse sont montés sur un arbre carré et sont déplacés à l'aide d'un levier. Les engrenages commandant la marche avant et les engrenages du moutiques, de renversement sont manoeuvrés par des embrayages pneu-

matiques du type annulaire, et à compensation automatique d'usure.

Les engrenages du harnais, l'engrenage principal de commande et la crémaillère sont à chevrons, donnant une marche douce, régulière, réduisant l'usure et les àcoups au minimum. La fig. 4 montre la commande électrique de la raboteuse. (Fig. 4—Vue montrant la disposition de la commande électrique).

Perceuse radiale à commande électrique par bi-moteurs

La perceuse radiale "Ryerson-Conradson" diffère radicalement des modèles ordinaires de perceuses de cette catégorie. Les opérations de perçage, de taraudage et d'alésage peuvent être exécutés sur cette machine avec un rendement équivalent. (Fig. 5—Perceuse radiale à commande électrique par bi-moteurs).

Cette perceuse n'a que quatre arbres et seize engrenages comparé aux treize arbres et aux trente-trois engrenages d'une perceuse d'un modèle régulier, et sans pour cela sacrifier à la capacité du travail pouvant être effectué. La broche et les arbres de commande sont contenus dans une boîte unique en fonte de construction très rigide. Partout, il est fait emploi d'engrenages droits éliminant ainsi les trains d'engrenages coniques et les difficultés inhérentes au maintien de leur alignement.

Seize vitesses de la broche variant de 19 à 310 r.p.m. et seize avances de 0,12 à 9 mm. sont prévues.

La poupée montée sur roulements à billes S.K.F. se déplace sur la partie supérieure du bras; elle est maintenue en place par une semelle et reste toujours ainsi en parfait alignement avec le bras. Ceci augmente la durée de service de la perceuse et supprime la difficulté que l'on rencontre à maintenir l'alignement de la broche lorsque la poupée n'est pas montée de cette façon. La fig. 5 montre une vue en bout de la perceuse radiale "Ryerson-Conradson" à commande électrique par bi-moteurs et la fig. 6 une vue latérale de la perceuse radiale de 5 pieds, de 1524 mm. de diamètre de perçage.

(Fig. 6—Perceuse radiale de 5 pieds, 1524 mm.; Diamètre de perçage, 3050 mm.).

Fraiseuses No. 3

Dans la construction des ces fraiseuses à grande puissance nous n'avons pas voulu seulement incorporer tous les perfectionnements actuels, mais nous avons voulu aller au devant des nécessités du fraisage. Notre principal objectif a été de construire un outil possédant une grande puissance, très rigide, facile à manoeuvrer et s'adaptant indifféremment aux gros travaux de production qu'aux travaux légers accidentels. (Fig. 7—Fraiseuse universelle No. 3).

La caractéristique la plus frappante de cette machine se retrouve dans l'application de la commande hélicoïdale. Ce genre de commande n'est pas universellement employée dans les fraiseuses en raison de l'impossibilité (jusqu'à l'invention des fraiseuses Ryerson-Conradson) de pouvoir obtenir une gamme suffisante de vitesses comme le nécessite une fraiseuse commerciale. Sur cette machine, douze vitesses de la broche variant de 17 à 290 r.p.m. et seize avances s'étendant de 15 à 566 mm. par minute sont disponibles.

La colonne en fonte présente une rigidité exceptionnelle elle est nervurée intérieurement sur toute sa hauteur et venue de fonte avec la plaque d'assise. Le guidage de la colonne dépasse le bras en hauteur, caractéristique que l'on ne retrouve pas sur les autres fraiseuses et qui permet d'offrir une assise très résistante à certains dispositifs spéciaux. Le dispositif à fraiser vertical à "grande puissance" (que nous pouvons fournir) utilisant cet appui permet de prendre une passe aussi forte que la broche principale. La fig. 7 montre la fraiseuse universelle No. 3 et la fig. 8 la fraiseuse simple No. 3.

Les fraiseuses No. 3 sont commandées par monopoulie tournant à 600 r.p.m. et nécessitent environ 5 à 7½ HP.

(Fig. 8—Fraiseuse simple No. 3).

Joseph T. Ryerson & Son

CHICAGO, ILLINOIS, E. U. A.; Dirección Cablegráfica, "Ryson," Chicago

NEW YORK BUFFALO ST. LOUIS DETROIT

FABRICANTES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS Y PARA TRABAJAR LOS METALES

MAQUINAS-HERRAMIENTAS RYERSON-CONRADSON DE GRAN RENDIMIENTO

Torno con Cabezal Fijo Especial

En el nuevo tipo, las máquinas-herramientas "Ryerson-Conradson" están especialmente proyectadas para servir la creciente demanda de cepilladoras, radiales, tornos y fresadoras de gran velocidad, variedad y exactitud. Los Tornos Ryerson-Conradson, con Cabezal Fijo Especial Fuerte y Preciso, pueden ser usados lo mismo, con éxito, para una producción en gran cantidad, como para los variados trabajos corrientes de un taller. Nosotros construimos esos tornos en cinco tamaños para diámetros de 17 pulgadas (432 mm.), 21 pulgadas (533 mm.), 25 pulgadas (635 mm.), 30 pulgadas (762 mm.) y 36 pulgadas (914 mm.) con una longitud de bancada dispuesta para el tipo monopolea o con motor acoplado a velocidad constante y equipados con dispositivos mecánicos para la inversión del movimiento del husillo. En esta última disposición el motor está unido a la bancada por medio de pernos y acoplado directamente, lo que suprime todos los inconvenientes que siempre acompañan al empleo de las correas y de las cadenas. La Fig. 1 Representa el torno con cabezal especial y con motor acoplado directamente.

El cabezal fijo está fundido conjuntamente formando un todo con la bancada, lográndose así una construcción mas rígida al reforzarse mutuamente ambas partes y permitiendo igualmente el uso de engranajes mas anchos. El banco sirve como depósito de aceite donde están los engranajes dando así una lubricación continua. El husillo es de acero especial al o, 60% de carbono, forjado y tiene un diámetro excepcionalmente grande que no solo reduce la vibración, si que tambien aumenta la superficie de presión de los cojinetes y permite un agujereado, en toda su longitud de gran diámetro.

Segun la posición usual el modo corriente de trabajar es teniendo todas las palancas de la maniobra frente al operario quien puede desde allí poner en marcha, parar e invertir el movimiento del husillo instantaneamente, así como embragar, desembragar e invertir los dispositivos de los avances mecánicos, como tambien los movimientos longitudinales y transversales del charrion. Fig. 2—Torno con cabezal especial accionado por polea sencilla.

(Fig. 2—Torno dispuesto para Accionamiento con Polea Sencilla).

Cepilladora a Velocidades Múltiples

La Cepilladora "Ryerson-Conradson" es un nuevo tipo de máquina superior a cualquier otra cepilladora en rendimiento, durabilidad, suavidad de trabajo, y adaptabilidad a llevar motor acoplado. En el proyectado hemos eliminado de esta máquina los serios inconvenientes derivados del empleo de un motor a inversión de marcha o de las correas corredizas. Todas las piezas para la inversión han sido suprimidas, reduciendo el desgaste y los deterioros en la máquina y la potencia consumida. Esta máquina está provista de cuatro velocidades de corte de 25 pies (7619 mm.) por minuto, 30 pies (9143 mm.), 37½ pies (11,428 mm.) y 45 pies (13,711 mm.) respectivamente con una velocidad de retorno de 100 pies (30,479 mm.) por minuto y a voluntad se puede pasar de una a otra. Fig. 3 muestra el lado de maniobra de la cepilladora.

(Fig. 3—Cepilladora por el lado de la Maniobra).

Nuestro proyectado permite particularmente por si mismo el acoplamiento de motor, que directamente conectado al árbol principal de la cepilladora por medio de un acoplamiento flexible. Los engranajes del cambio van montados sobre un árbol de sección cuadrada y son accionados por una palanca montada en una especie de peine. Los engranajes para la marcha adelante o atrás están maniobrados por embragues neumáticos que son del tipo anular y autoajustables segun el desgaste.

Los engranajes intermedios, el piñón, la rueda y la crema-

llera tienen los dientes en ángulo dando una gran suavidad en la marcha, trabajo sin vibración y reduciendo el desgaste y los golpes al minimo. Fig. 4 muestra la disposición para el acoplamiento de motor.

(Fig. 4—Vista del Acoplamiento de Motor).

Taladro Radial con Motor Acoplado al Husillo

La Radial "Ryerson-Conradson" difiere radicalmente de los modelos de radiales usuales. Las operaciones de Taladrar, Roscar, Mandrinar y Escariar son verificadas en esta máquina con igual perfección.

(Fig. 5—Radial con Husillo a Motor Acoplado).

Este taladro tiene tan solo cuatro árboles y diez y seis engranajes, lo que no le priva de poder efectuar, tan bien como las radiales usuales que tienen trece árboles y treinta y tres engranajes, toda clase de trabajos. El husillo y los árboles de accionamiento están todos montados dentro de una sencilla caja de rígida construcción. Solamente se usan en su construcción engranajes rectos, suprimiendo los engranajes de ángulo y la dificultad que presentan de tenerlos siempre en buena posición. Tiene el husillo diez y seis velocidades, o sea de 19 a 310 R. P. M. y diez y seis avances de .005 pulgada (0,12 mm.) a .370 pulgada (9 mm.).

El cabezal está montado sobre cojinetes a bolas S. K. F., se desliza sobre la superficie superior del brazo y se conserva en posición por una pieza, conservando así el perfecto alineamiento del cabezal con el brazo. Esto alarga la duración de la máquina y elimina la dificultad de tener el cabezal siempre bien en línea con el brazo en la disposición lateral que corrientemente se usa. La Fig. 5 muestra la vista de frente de la Radial Ryerson-Conradson con Husillo a Motor Acoplado y la Fig. 6 una vista de lado del modelo de radial de 5 pies (1524 mm.).

(Fig. 6—Radial Modelo de 5 Pies [1524 mm.]).

Fresadoras No. 3

En el proyectado de las Fresadoras de Gran Rendimiento Ryerson-Conradson no solo nosotros hemos atendido a las necesidades sino que nos hemos adelantado. Nuestro principal objeto era construir una máquina de gran potencia, rígida, fácil de manejar y adaptable lo mismo a trabajos ligeros que a los pesados tanto para fabricación en serie, como para los usos corrientes.

(Fig. 7—Fresadora Universal No. 3).

Su principal característica de construcción es el tener la transmisión de fuerza por medio de engranajes helicoidales. La transmisión helicoidal no está universalmente empleada en las fresadoras debido a su poca adaptabilidad para obtener un gran serie de velocidades como se pide en el mercado para las fresadoras (Hast la invención de la fresadora Ryerson-Conradson). Doce velocidades para el husillo se pueden obtener desde 17 a 290 R. P. M. y diez y seis avances desde .6 pulgada (15 mm.) hasta 22,3 pulgada (566 mm.) por minuto.

La columna es de un fundido excepcionalmente rígido, completamente reforzada interiormente y de una sola pieza con la base. La cara de la columna se extiende mas arriba del brazo y tiene un dispositivo no encontrado en las otras fresadoras que es un buen soporte para colocaciones especiales. El Dispositivo de Fresar, Vertical "Heavy Type" (Tipo Pesado)—que nosotros podemos suministrar—por su buena base muy sólida, puede trabajar tan fuerte como el husillo sin el dispositivo. La Fig. 7 representa la Fresadora Universal No. 3 y la Fig. 8 la Fresadora Simple No. 3. Las Fresadoras No. 3 son del tipo monopolea a una velocidad de 600 R. P. M. y necesitan de 5 a 7½ H. P. para su trabajo.

(Fig. 8—Fresadora Simple No. 3).

Joseph T. Ryerson & Son

CHICAGO, ILLINOIS, U. S. A.; Drahtadresse, "Ryson," Chicago

NEW YORK BUFFALO ST. LOUIS DETROIT

WERKZEUGMASCHINEN FÜR METALLBEARBEITUNG

PATENTIERTE HOCHLEISTUNGS-WERKZEUGMASCHINEN BAUART "RYERSON-CONRADSON"

Drehbänke mit Einscheiben- und unmittelbarem Elektromotorantrieb

Die Neukonstruktionen unserer Radialbohrmaschinen, Hobelmaschinen, Drehbänke und Fräsmaschinen entsprechen den erhöhten Ansprüchen, die man an neuzeitliche Werkzeugmaschinen in Bezug auf hohe Schnittgeschwindigkeiten, grosses Verwendungsgebiet und Genauigkeit stellt.

Unsere Hochleistungs-Drehbänke, die mit Einscheiben- oder unmittelbarem Elektromotorantrieb ausgeführt werden, lassen sich mit bestem Erfolg in gleicher Weise für Massenfertigung wie für die allgemeinen in der Werkstatt vorkommenden Arbeiten verwenden. Wir stellen diese Drehbänke in fünf Grössen mit einem grössten Drehdurchmesser von 17, 21, 25, 30 und 36" (432, 533, 635, 762 und 914 mm.) mit verschiedenen Bettlängen her. Der Antrieb kann durch einfache Riemscheibe oder durch unmittelbar gekuppelten Elektromotor erfolgen; die Drehrichtung der Arbeitsspindel ist dabei umsteuerbar. Bei diesem Antrieb wird der Motor an dem Bett der Maschine befestigt und die Ankerwelle unmittelbar mit der Arbeitsspindel gekuppelt; Riemen, Spannrollen und Kettenantrieb und die damit verbundenen Geräusche und sonstigen Nachteile fallen somit fort.

Der Spindelkasten ist mit dem Bett aus einem Stück gegossen; dadurch wird eine grössere Starrheit der Maschine erzielt, da sich beide Teile gegenseitig verstärken und die Möglichkeit der Verwendung eines starken Rädergetriebes gegeben ist. Das Bett dient als Kühlmittelbehälter; dadurch, dass ein Teil der Zahnräder darin untergebracht sind, ist eine gute Spritzschmierung jederzeit gewährleistet. Die Arbeitsspindel ist aus hochwertigem, legiertem Stahl geschmiedet und besitzt aussergewöhnlich grossen Durchmesser, wodurch nicht nur die Erschütterungen auf ein Mindestmass herabgesetzt sind, sondern auch die Lagerflächen vergrössert sind und der Durchmesser der Spindelbohrung sehr gross ausgeführt werden konnte.

Da der Dreher bei der Arbeit vor dem Drehstuhl steht, so sind alle Bedienungselemente in der Räderplatte des Supportes vereinigt. Von hier aus kann der Dreher die Arbeitsspindel und ebenso die verschiedenen Vorschubbewegungen augenblicklich ein- und ausrücken und umsteuern. Es sind zwölf Spindelgeschwindigkeiten und achtundzwanzig verschiedene Vorschübe vorgesehen.

(Fig. 1—Drehbank mit Antrieb durch unmittelbar gekuppelten Motor. Fig. 2—Drehbank mit Einscheibenantrieb).

Hobelmaschine mit vier Schnittgeschwindigkeiten

Die Maschine stellt eine Neukonstruktion dar, die allen anderen Hobelmaschinen-Konstruktionen an Leistungsfähigkeit, Dauerhaftigkeit, Sauberkeit der Arbeit und Anpassungsfähigkeit für unmittelbaren elektrischen Antrieb überlegen ist. Bei der Konstruktion der Maschine sind die Nachteile des umsteuerbaren Motors und der Riemenverschiebung beseitigt. Dadurch, dass keine schnellaufenden Getriebeteile umgesteuert zu werden brauchen, ist der damit verbundene Kraftaufwand und der Verschleiss der Maschine beseitigt. Die Maschine besitzt vier Schnittgeschwindigkeiten von 25, 30, 37½ und 45' i.d.Min. (7619, 9143, 11,428 und 13,711 mm.) und eine Rücklaufgeschwindigkeit von 100' i.d.Min. (30,479 mm.), die nach Bedarf geändert werden können.

Die Konstruktion eignet sich ganz besonders für unmittelbaren elektrischen Antrieb, wobei der Motor durch eine nachgiebige Kupplung unmittelbar mit der Hauptantriebswelle gekuppelt ist. Die Wechselräder sitzen auf einer Vierkantwelle und werden durch einen mittels eines Rostes feststellbaren Hebel verschoben. Das Umsteuergetriebe wird durch Druckluftkupplungen mit ringförmigen, selbsttätig sich nachstellenden Reibflächen betätigt.

Alle Zahnräder für den Tischantrieb sind als Pfeilräder ausgebildet, um ruhigen, gleichmässigen Gang zu gewähr-

leisten und Verschleiss und toten Gang so klein wie irgend möglich zu halten.

(Fig. 3—Hobelmaschine von der Bedienungseite gesehen. Fig. 4—Hobelmaschine mit unmittelbarem elektrischen Antrieb).

Radialbohrmaschinen mit Zweimotorenantrieb

Unsere Radialbohrmaschine unterscheidet sich vollkommen von der sonst üblichen Bauart. Das Bohren aus dem Vollen, das Aufbohren, Aufreihen und Gewindebohren kann mit gleich gutem Erfolg auf unserer Maschine vorgenommen werden.

(Fig. 5—Radialbohrmaschine mit Zweimotorenantrieb, tenansicht).

Diese Maschine besitzt nur 4 Wellen und 16 Zahnräder gegenüber 13 Wellen und 33 Zahnrädern einer Maschine üblicher Bauart bei gleichem Anwendungsgebiet. Spindel und Antriebswellen sind in einem einzigen, kräftig gebauten Gussgehäuse untergebracht. Zum Antrieb dienen ausschliesslich Stirnräder, womit die bei Kegelrädern mit dem genauen Ausrichten derselben verbundenen Schwierigkeiten entfallen.

Es sind 16 Spindelgeschwindigkeiten von 19 bis 310 Umdr. i.d.Min. und 16 Vorschübe in den Grenzen von 0,005 bis 0,370" (0,12 bis 9 mm.) vorgesehen.

Der Spindelkopf ist auf S.K.F.—Kugellagern gelagert und gleitet auf der Oberseite des Schwenkarmes; er wird durch eine Platte an seinem Platz befestigt, wodurch genaues Fluchten mit dem Arm erzielt wird. Dadurch wird die Lebensdauer der Maschine erhöht und die Schwierigkeit beseitigt, die bei der sonst üblichen seitlichen Befestigung das Ausrichten der Spindel verursacht.

(Fig. 6—5' (1524 mm.) Radialbohrmaschine, normale Ausführung, Seitenansicht).

Fräsmaschinen Nr. 3

Bei der Konstruktion unserer Hochleistungs-Fräsmaschinen waren wir bestrebt, den neuzeitlichen Anforderungen auf diesem Gebiet nicht nur zu entsprechen, sondern ihnen sogar zuvorzukommen. Unsere Hauptzweck war, eine Maschine zu schaffen, die sich durch grosse Schnittkraft, Starrheit und bequeme Bedienung auszeichnet und für leichte und schwere Arbeiten in Einzel- und Massenfertigung gleichmässig eignet.

(Fig. 7—Universal-Fräsmaschine Nr. 3).

Das Hauptkennzeichen dieser Maschine ist die Verwendung von Schraubenrädern für den Antrieb, die bisher für diesen Zweck in der Regel nicht benutzt wurden, weil sie sich für die grosse, für eine allgemein verwendbare Fräsmaschine erforderliche Anzahl von Geschwindigkeiten nicht eignen. (Die Schwierigkeit ist erst durch unsere Erfindung überwunden). Mit der Maschine lassen sich 12 Spindelgeschwindigkeiten von 17 bis 290 Umdr.i.d.Min. und 16 Vorschübe in den Grenzen von 0,6 bis 22,3" (15 bis 566 mm.) i.d.Min. erzielen.

Der Ständer der Maschine ist ein aussergewöhnlich starres, im Innern reich verripptes, mit der Grundplatte in einem Stück hergestelltes Gussstück. Die Führungsfläche an der Vorderseite des Ständers ist über den Gegenhalterarm hinausgeführt, um Sondervorrichtungen sicher befestigen zu können, eine Einrichtung, die bei anderen Maschinen nicht zu finden ist. Die von uns auf besondere Bestellung gelieferte Senkrecht-Fräsvorrichtung kann infolgedessen ebenso kräftige Schnitte ausführen, wie die Hauptarbeitsspindel der Maschine.

Die Antriebsscheibe der Maschine läuft mit 600 Umdr.i.d. Min. Zum Antrieb sind 5 bis 7½ PS. erforderlich.

(Fig. 8—Einfache Fräsmaschine No. 3).

William Sellers & Company, Incorporated

PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA, U. S. A.

Cable Address, "Sellers"

Trade Mark "Sellers"

This Company was established in 1848 and has since been continuously engaged in the manufacture and development of Machine Tools. It has introduced many novelties of great value to the industry and has made numerous improvements in such tools for nearly all classes of work.

At the present time its line of Labor Saving Machine Tools of the heavier class for Machine Shops, Railway Shops, Shipbuilding Plants, Navy Yards and Arsenals, include:

Boring and Facing Machines for cylinders.

Boring and Turning Mills.

Boring and Turning Mills for steel tires.

Boring Machines for connecting rods.

Boring Machines for driving boxes.

Boring Mills for car wheels.

Boring, Drilling and Milling Machines.

Drilling Machines, Multiple.

Drilling Machines for rails.

Drilling Machines, Traverse Radial, two or more arms.

Drilling Machines, Radial, single arm.

Drilling Machines, Horizontal.

Floor Boring, Drilling & Milling Machines.

Grinding and Pointing Machines for drills.

Grinding and Shaping Machines for lathe, planing, slotting tools, etc.

Lathes for turning axles.

Lathes for car wheels.

Lathes for locomotive driving wheels.

Lathes, Rapid Reduction.

Planing Machines

Planing Machines for locomotive cylinders.

Planing Machines for locomotive frames.

Planing Machines for edges of plates.

Sand Mixing Machines.

Slotting Machines.

Slotting Machines for locomotive frames.

Steam Hammers.

It also manufactures a superior system of Shafting, comprising Pulleys, Hangers, Couplings and other appliances for the transmission of power.

It introduced to the United States the Injector for feeding boilers, and has brought it to the highest state of efficiency as embodied in the Sellers Self-Acting Injector for locomotive service and various Injector Accessories.

Its products are known the world over as of the very highest class. Many of them have been used as models by later constructors, and at Expositions the Sellers Exhibits have always received the highest awards, viz.:

Gold Medal, Franklin Institute, Philadelphia..... 1854
Gold Medal, Maryland Institute, Baltimore..... 1857
Gold Medal, Exposition Universelle, Paris..... 1867
Three Medals, American Institute, New York..... 1869
Five Medals and the Grand Diploma of Honor, Vienna.. 1873
Three Medals, International Exposition, Philadelphia.... 1876

Grand Prize, Exposition Universelle, Paris..... 1889
Three Medals, World's Columbian Exposition, Chicago. 1893
Grand Medal, Exposition, Paris..... 1900
Grand Prize and Gold Medal, Louisiana Purchase Exposition, St. Louis 1904
Gold Medal, Exposition, Buenos Aires..... 1910

Sloan & Chace Mfg. Company, Ltd.

NEWARK, N. J., U. S. A.; Cable Address, "Sloan," Newark

MANUFACTURERS OF PRECISION MACHINERY AND SPECIAL TOOLS

Sloan & Chace No. 5½ Bench Lathe

(With Compound Slide Rest)

CAPACITY—7" (177.8 m.m.) swing, 18" (457.2 m.m.) between centers. Bed 35" (889.0 m.m.) long, ⅝" (15.9 m.m.) through draw-in spindle, ¾" (19.1 m.m.) with draw-in spindle removed.

HEAD carries a hardened and ground spindle, having straight cast iron bearings fitted in taper sleeves, having threads cut upon each end upon which adjusting nuts are mounted.

TAIL STOCK is of the "off-set" type—the casting curving outwardly toward the back of bed, leaving center overhang-

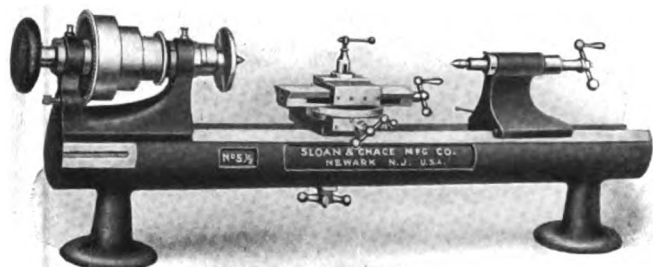


Fig. 1—No. 5½ Bench Lathe with Compound Slide Rest

ing, thereby allowing more room for manipulating the slide rest screw.

BED-WAYS are our standard double V type which give a better grip and a more uniform wear than the cheaper types of beds commonly used.

COMPOUND SLIDE REST is supported on a shoe having beveled sides at right angles to the bed-ways. The tool post slide has a circular base graduated to a full circle of 360°, permitting the slide to be set at any angle. The slide screws are 20 threads per inch, have a travel of 4½", and have collars graduated to read in thousandths of an inch, and have adjustable cone bearings which permit of instantly taking up all lost motion.

COUNTERSHAFTS are made in two styles—Wall and Wall-Rod. Countershafts are equipped with ring oiling bearings which require attention only at long intervals.

GROSS WEIGHT of Lathe Boxed, 230 lbs. (104.30 kgs.)

DIMENSIONS of packing case 42" x 16" x 16" (1066.8 x 406.4 x 406.4).

We also manufacture a Self-Closing Lathe in Sizes 3, 5 and 5½, also a variety of attachments to fit our machines.

Sloan & Chace Bench Milling Machine

Made in two sizes, No. 2 and 3. Designed for use in the tool room; for experimental work and for certain classes of manufacturing.

CUTTER SPINDLE is identical with that of our No. 5½ Lathe Head, and all collets, arbors, etc., can be used with both machines.

INDEX HEAD carries a hardened and ground spindle.

TAIL STOCK is accurately fitted to the table, and is bored in special fixtures which insure perfect alignment.

TABLE has a T-slot running through its center from end to end and is 22" (558.8 m.m.) long, giving 11½" (292.1 m.m.) between index head and tail stock centers.

KNEE carries full-circle vertical graduations, enabling operator to bring work into any desired position.

FEED SCREWS have adjustable dials graduated to read in thousandths of an inch, and have adjustments for taking up wear.

ELEVATING SCREW is operated by a bevel gear shaft having a hand crank at the back of the column.

WISE SWIVEL has jaws 3¼" long x ¾" deep (8.25 x 1.9 c.m.) open to take 2½" (5.4 c.m.), and has a full circle graduated base.

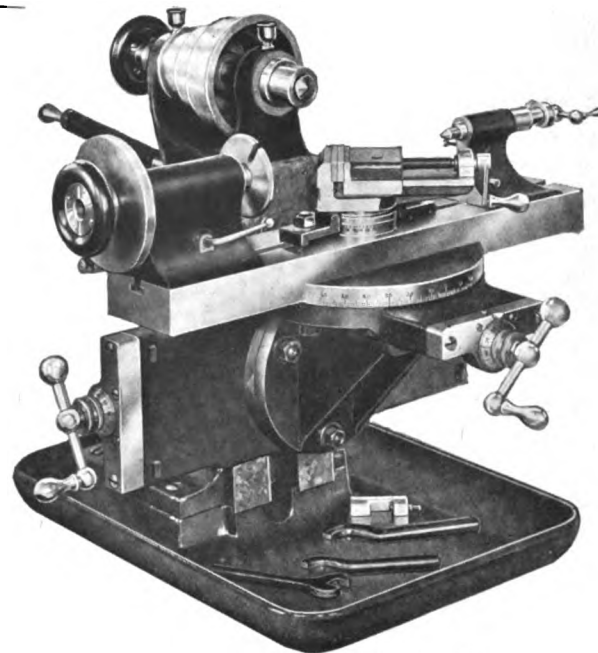


Fig. 2—No. 2 Bench Milling Machine

COUNTERSHAFT—Three speeds, wall.

TRAVELS—Vertical 7" (17.7 c.m.) longitudinal 10" (25.4 c.m.) transverse 4¾" (12.06 c.m.).

DISTANCES 11½" (29.21 c.m.) between centers; greatest distance from center of cutter spindle to top of table 7" (17.78 c.m.).

DIMENSIONS—Height, 22" (55.8 c.m.), length, 25" (63.5 c.m.), width 24" (60.9 c.m.), boxed for shipment, 31" x 28" x 26" (78.7 c.m. x 71.1 c.m. x 66 c.m.).

WEIGHTS—Net, including countershaft, 370 lbs. (167.75 kgs.), boxed for shipment, 470 lbs. (213.15 kgs.).

Sloan & Chace Automatic Pinion Cutters

Built in three types—Nos. 1, 2, 3. The No. 1 is a single cutter machine, the No. 2 is a two-cutter and the No. 3 a three-cutter machine. Capacity of all machines are gears and pinions up to 1" diameter and 1" face.

SPEEDS—Cutter spindle, 1,600; worm shaft, 1,200; countershaft, 750; cutter feed, .007 per revolution.

SPECIAL COUNTERSHAFT of double wall-rod type is furnished.

DIMENSIONS—Height, 11" (27.9 c.m.); length, 14" (35.5);

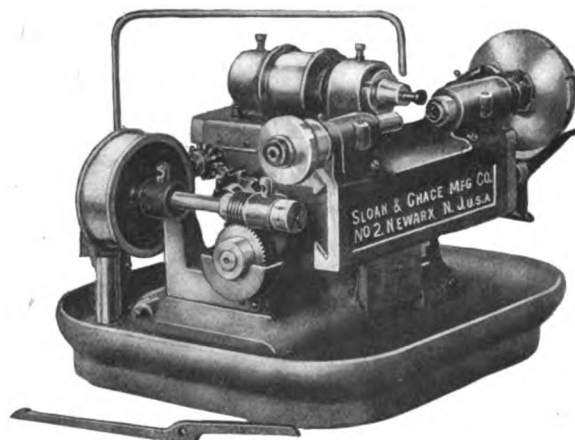


Fig. 3—Automatic Pinion Cutters

Sloan & Chace Mfg. Company, Ltd.

NEWARK, N. J., U. S. A.; Cable Address, "Sloan," Newark

MANUFACTURERS OF PRECISION MACHINERY AND SPECIAL TOOLS

width, 13½" (34.2 c.m.); boxed for shipment, 28" x 26" x 14" (71.1 x 66.0 x 35.5 c.m.).

WEIGHTS—Net, including countershaft, 123 lbs. (55.78 kgs.), boxed for shipment, 150 lbs. (68.02 kgs.).

Sloan & Chace Automatic Gear Cutters

Made in two sizes, No. 1 and No. 3. The capacity of the No. 1 machine (Fig. 4) is Spur Gears, 3½" diameter, 2" face, 30" diametral pitch in steel, 24" diametral pitch in brass.

Capacity No. 3 machine is Spur Gears to 10½" diameter, 10" face, 6" diametral pitch in cast iron, 7" diametral pitch in steel. This machine has been designed to bridge the chasm heretofore existing between bench machines for cutting small watch and clock gears, and the large floor machines which are best adapted to extremely heavy work.

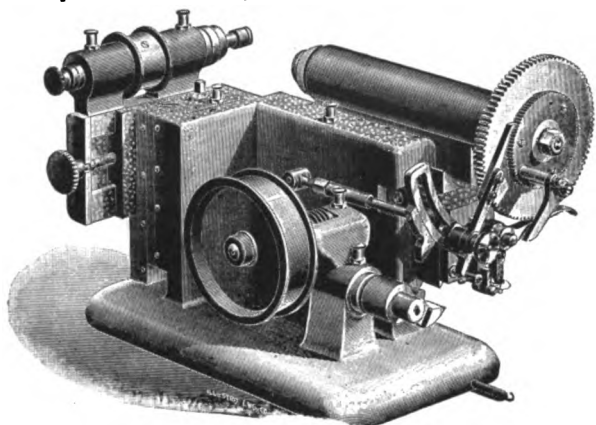


Fig. 4—No. 1—Automatic Gear Cutter

DIMENSIONS OF NO. 1 MACHINE—Height, 12" (30.4 c.m.); length, 17" (43.1 c.m.); width, 11" (27.9 c.m.), boxed for shipment, 22" x 24" x 15" (55.8 x 60.9 x 38.1 c.m.).

WEIGHTS—Net, including countershaft, 177 lbs. (80.26 kgs.), boxed for shipment, 200 lbs (90.70 kgs.).

DIMENSIONS OF NO. 3 MACHINE—Height, 52" (132.0 c.m.); width at right angles to cutter spindle, 42" (106.6 c.m.); width parallel with cutter spindle, 38" (96.5 c.m.). Dimensions of box for shipment, 57" x 44" x 44" (144.7 x 111.7 x 111.7 c.m.).

WEIGHTS—Net weight including countershaft, 1,325 lbs. (600.83 kgs.), boxed for shipment, about 1,465 lbs. (664.37 kgs.).

Sloan & Chace Tapping Machines

Made in three styles—Horizontal Tapping Machine, Vertical Lever Tapping Machine, Vertical Table-Lift Tapping Machine.

HORIZONTAL TAPPING MACHINE has two horizontal cylinders extending from a short middle column having a circular base, which is secured to the bench.

DIMENSIONS—Height, 10" (25.4 c.m.); length, 20" (50.8 c.m.); width, 6" (15.24 c.m.); boxed for shipment, 20" x 22x x 12" (50.8 x 55.8 x 30.4).

WEIGHTS—Net, including countershaft, 52 lbs. (23.57 kgs.), boxed for shipment, 70 lbs. (31.75 kgs.).

VERTICAL LEVER TAPPING MACHINE (Fig. 6) is identical in size and general construction with our Single Spindle Drill Press.

DIMENSIONS — Height, 12½" (37.75 c.m.); base diameter, 4¾" (12.06 c.m.); table diameter, 3½" (8.89 c.m.); boxed for shipment, 8" x 12" x 13" (20.32 x 30.48 x 33.02 c.m.).

WEIGHTS—Net, including countershaft, 14 lbs. (6.34 kgs.), boxed for shipment, 42 lbs. (19.04 kgs.).

VERTICAL TABLE-LIFT TAPPING MACHINE—The special feature of this machine is that the operator has both hands free for moving the table and locating the work.

DIMENSIONS — Height, 15" (38.10 c.m.); base diameter, 6" (15.24 c.m.); table diameter, 3½" (8.8 c.m.); boxed for shipment, 16" x 8" x 16" (40.64 x 20.32 x 40.64 c.m.).

WEIGHTS—Net, including countershaft, 24 lbs. (10.88 kgs.), boxed for shipment, 42 lbs. (19.04 kgs.).

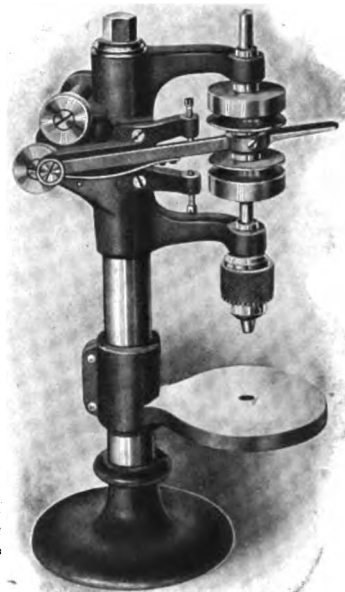


Fig. 5—Vertical Lever Tapping Machine

Sloan & Chace Drill Presses

Made in two types—Single Spindle and Three-Spindle Model.

The Single Spindle Machine is designed for drilling holes not exceeding 3/16" (0.476 c.m.) diameter in brass or thin steel plates. Table is 3½" (8.89 c.m.) diameter and swivels to any desired position.

DIMENSIONS—Height, 14" (35.56 c.m.), boxed, 16" x 12" x 16" (40.64 x 30.48 x 40.64 c.m.).

WEIGHT — Net, including countershaft, 16 lbs. (7.25 kgs.) boxed for shipment 25 lbs. (11.33 kgs.).

The Three-Spindle Drill Press has three spindles, independently actuated by spring-lifted levers. The travels are 2" (5.08 c.m.) spindle depression being limited by adjustable stop collars.

DIMENSIONS, 7" x 10" x 13" (17.78 x 25.40 x 33.02 c.m.), boxed for shipment, 14" x 16" x 18" (35.56 x 40.64 x 45.72 c.m.).

WEIGHTS—Net, including countershaft, 31 lbs. (14.05 kgs.), boxed for shipment, 45 lbs. (20.40 kgs.).

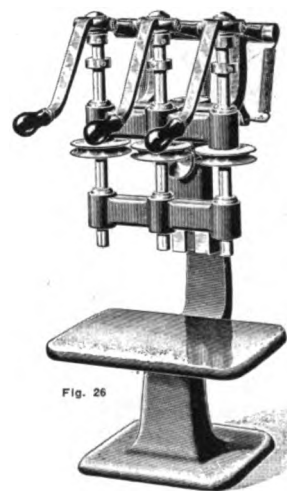


Fig. 6—Three-Spindle Drill Press

Sloan & Chace Mfg. Company, Ltd.

NEWARK, N. J., E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Sloan," Newark

CONSTRUCTEURS D'OUTILLAGE DE PRECISION ET D'OUTILS SPECIAUX

Tour d'Établi "Sloan & Chace" No. 5½

(Avec Chariot composé)

CAPACITÉ—Hauteur de pointes 177.8 mm.; distance entre pointes 457.2 mm.; longueur de banc 889 mm.; alésage de la broche pour serrage par pinces 15,9 mm.; alésage, cette broche enlevée 19,1 mm.

LA POUPÉE FIXE porte une broche trempée et rectifiée tournant dans des coussinets cylindriques en fonte, logés dans des fourreaux coniques, filetés aux extrémités pour recevoir les écrous de réglage.

LA POUPÉE MOBILE est du type en porte-à-faux, c'est-à-dire incurvé vers l'arrière du banc de façon à laisser le champ entièrement libre pour manœuvrer la vis du chariot.

Sloan & Chase Mfg. Company, Ltd.

NEWARK, NEW JERSEY, E. U. A.; Adresse Télégraphique, "Sloan," Newark

CONSTRUCTEURS D'OUTILLAGE DE PRÉCISION ET D'OUTILS SPÉCIAUX

(Fig. 1—Tour d'établi No. 5½ avec chariot composé).

LES GLISSIÈRES DU BANC sont de notre modèle régulier à vés doubles, ce qui assure une meilleure fixation et aussi une uniformité plus grande de l'usure que dans les bancs de construction bon marché, généralement employés.

LE CHARIOT COMPOSÉ est monté sur une semelle dont les côtés sont taillés à l'équerre avec les glissières du banc. Le chariot porte-outil est gradué à la base sur 360°, permettant ainsi un réglage sous n'importe quel angle. Les vis du chariot ont 20 filets au pouce, 114 mm. de longueur et sont munis de verniers donnant le millième de pouce; leurs portées coniques sont réglables, ce qui permet de compenser tout jeu instantanément.

LES RENVOIS se construisent en deux modèles—mural ou sur barre de transmission. Ils sont munis de coussinets à graissage à bagues ne nécessitant qu'une surveillance à longs intervalles.

POIDS BRUT du Tour emballé 104,30 kgs.

DIMENSIONS de la caisse 1066,8 x 406,4 x 406,4 mm.

Nous construisons également un Tour à mandrin à serrage par pinces des Modèles Nos. 3, 5 à 5½ et aussi une série de dispositifs se montant sur nos machines.

Fraiseuse d'Etabli "Sloan & Chase"

Construite en deux modèles: No. 2 & 3. Étudiée pour être employée dans l'atelier d'outillage; pour les travaux d'essais et pour certaines productions.

L'ARBRE PORTE-FRAISE est similaire à celui de la poupée de notre tour No. 5½ et tous les collets, broches, etc., peuvent s'employer indistinctement sur les deux machines.

LA POUPÉE DIVISEUR comporte une broche trempée et rectifiée.

LA CONTREPOINTE est soigneusement ajustée sur la table et elle est travaillée dans des montages spéciaux qui assurent son alignement parfait.

LA TABLE possède sur toute sa longueur—558 mm. et en son centre une rainure en T donnant une distance entre centres—poupée diviseur et contrepointe de 292,1 mm.

LA CONSOLE est graduée sur toute la périphérie ce qui permet à l'opérateur de placer la pièce dans n'importe quelle position.

LES VIS COMMANDANT L'AVANCE sont munies de verniers donnant le millième de pouce et sont munies de dispositifs permettant de compenser l'usure.

LA VIS ÉLEVATRICE est manœuvrée par un arbre portant un engrenage conique, actionné par une manivelle disposée à l'arrière de la colonne.

L'ÉTAU PIVOTANT a des mors de 82,5 x 19,1 mm. et une ouverture de 54 mm.; sa périphérie est complètement graduée. (Fig. 2—Fraiseuse d'établi No. 2).

RENOI—Mural—3 vitesses.

COURSES—Verticale 177 mm. longitudinale 254 mm. transversale 120 mm.

DISTANCES entre pointes 292,1 mm.; du centre de la fraise à la partie supérieure de la table 177,8 mm.

DIMENSIONS—Hauteur 558 mm., longueur 635 mm., largeur 609 mm., emballage pour expédition outre-mer 787,4 mm. 711,2 mm. x 660,4 mm.

POIDS net, y compris le renvoi 167,75 kgs.—emballage pour expédition outre-mer 213,15 kgs.

Machines automatiques "Sloan & Chase" à tailler les pignons

Se construisent en trois modèles: No. 1, 2 & 3. Le modèle No. 1 possède une fraise, le modèle No. 2, deux, et le modèle No. 3, trois. Capacité de toutes les machines: pour engrenages et pignons jusqu'à 25,4 mm. de diamètre et 25,4 mm. de largeur.

VITESSES—Arbre porte-fraise: 1600; vis sans fin 1200; renvoi: 750; vitesse de la fraise .177 mm. par révolution.

RENOI SPÉCIAL fourni est du type double sur transmission.

DIMENSIONS Hauteur 279 mm. Longueur 355 mm.

Largeur 342 mm.; emballage pour expédition outre-mer 711x660x355 mm.

(Fig. 3—Machine automatique à tailler les pignons).

POIDS—Net, y compris le renvoi 55,78 kgs.—emballé pour expédition outre-mer 68,02 kgs.

Machines automatiques "Sloan & Chase" à tailler les engrenages

Construites en deux modèles: No. 1 & 3—La capacité de la machine No. 1 (Fig. 4)—engrenages droits—de 88,9 mm. de diamètre et de 50,8 mm. de largeur—pas diamétral dans l'acier jusqu'à 762 mm. et dans le cuivre jusqu'à 610 mm.

Capacité de la machine No. 3—engrenages droits—266 mm. de diamètre et 254 mm. de largeur—pas diamétral dans la fonte jusqu'à 152 mm. et jusqu'à 178 mm. dans l'acier. En conséquence, cette machine remplit le vide existant entre les petites machines à tailler les engrenages d'horlogerie et les grands modèles destinés aux gros travaux.

DIMENSIONS DE LA MACHINE NO. 1—Hauteur 304 mm.; longueur 431 mm. largeur 279 mm.; emballée pour expédition outre-mer 558x609x381 mm.

POIDS net, y compris le renvoi 80,26 kgs; emballée pour expédition outre-mer 90,70 kgs.

DIMENSIONS DE LA MACHINE NO. 3—Hauteur 1320 mm.; largeur d'équerre avec l'arbre porte-fraise 1066 mm. largeur parallèle avec l'arbre porte-fraise 965 mm.—Dimensions de la caisse pour expédition outre-mer 1447x1117x1117 mm.

POIDS—Net y compris le renvoi 600,83 kgs. emballée pour expédition outre-mer environ 664,37 kgs.

Machines à tarauder "Sloan & Chase"

Construites en trois modèles: Type horizontal—Type vertical avec levier—Type vertical avec table déplaçable en hauteur.

TYPE HORIZONTAL—Possède deux cylindres horizontaux supportés par une courte colonne centrale ayant une base circulaire fixée au banc.

DIMENSIONS—Hauteur 254 mm.; longueur 508 mm.; largeur 152,4 mm. Emballage pour expédition outre-mer 508x558x304 mm.

POIDS—Net, y compris le renvoi 23,57 kgs. Emballée pour expédition outre-mer 31,75 kgs.

TYPE VERTICAL AVEC LEVIER (Fig 6)—Dimensions et construction générale identique à notre Perceuse à une broche.

DIMENSIONS—Hauteur 377,5 mm. Diamètre de la semelle 120,6 mm. Diamètre de la table 88,9 mm. Emballée pour expédition outre-mer 203,2x304,8x330,2 mm.

(Fig. 5—Machine à tarauder verticale à levier).

POIDS—Net, y compris le renvoi 6,34 kgs., Emballé pour expédition outre-mer 19,04 kgs.

TYPE VERTICAL AVEC TABLE DEPLAÇABLE EN HAUTEUR—La caractéristique principale de cette machine est que l'opérateur a les deux mains libres pour déplacer la table et placer la pièce.

DIMENSIONS—Hauteur 381 mm. Diamètre de la semelle 152,4 mm. Diamètre de la table 88,9 mm. Emballée pour expédition outre-mer 406,4x203,2x406,4 mm.

POIDS—Net, y compris le renvoi 10,88 kgs., Emballé pour expédition outre-mer 19,04 kgs.

Perceuses "Sloan & Chase"

Construites en deux modèles: une broche ou trois broches. Le modèle à une broche pour percer des trous n'excédant pas 4,7 mm. de diamètre dans le cuivre ou des plaques minces en acier. La table a 88,9 mm. de diamètre et peut pivoter dans n'importe quelle position.

DIMENSIONS—Hauteur 355,6 mm. Emballée pour expédition outre-mer 406,4x304,8x406,4 mm.

POIDS—Net, y compris le renvoi 7,25 kgs. Emballée pour expédition outre-mer 11,33 kgs.

La Perceuse à trois broches possède un levier de manœuvre à ressort indépendant pour chacune d'elles. Les courses sont de 50,8 mm., limitées par des colliers à butée réglables.

DIMENSIONS, 177,8x254x330,2 mm.—Emballée pour expédition outre-mer, 355,6x406,4x457,2 mm.

POIDS—Net, y compris le renvoi 14,05 kgs., emballée pour expédition outre-mer 20,40 kgs.

(Fig. 6—Perceuse à trois broches).

The John Steptoe Company

CINCINNATI, OHIO, U. S. A.; Cable Address, "Steptoe," Cincinnati

MANUFACTURERS OF SHAPERS AND MILLING MACHINES

"Steptoe" Shapers and Millers are the product of one of the oldest machine tool manufacturing firms in America, having been established in 1845. The many time-saving features incorporated in "Steptoe" Machines insure increased produc-

tion and decreased costs. Space will not permit us to tell of the many advantages of "Steptoe" products, but we will gladly send complete details on request.

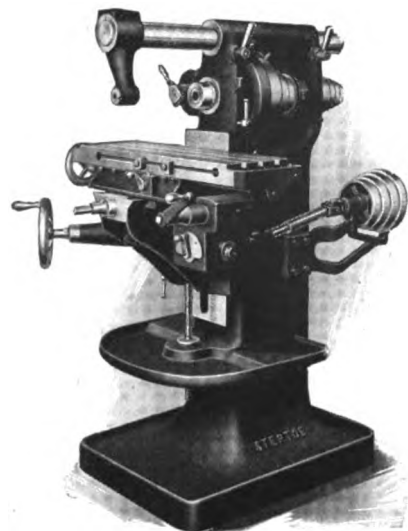


Fig. 1—No. 0 Back Geared "Steptoe" Milling Machine

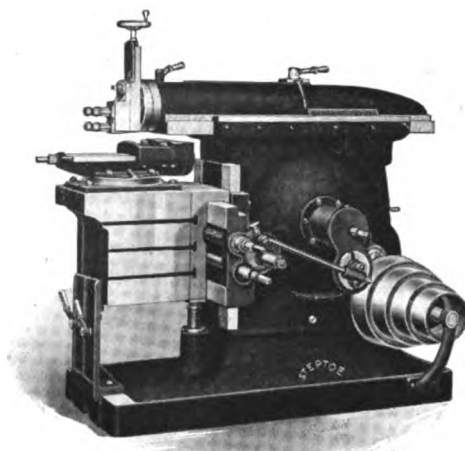


Fig. 2—24-Inch Back Geared "Steptoe" Crank Shaper

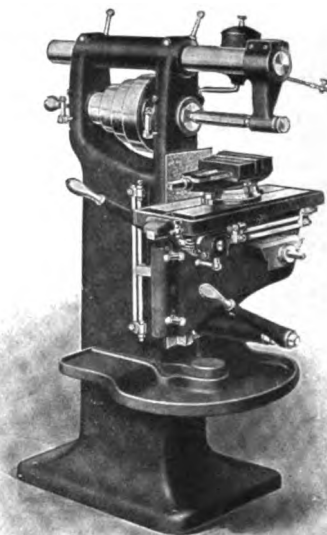


Fig. 3—No. 0 "Steptoe" Hand Miller Lever Elevation to Knee

SPECIFICATIONS ("STEPTOE" SHAPERS)

Size and Style of Machine	14" S.G.		16" S.G.		16" B.G.		20" S.G.		20" B.G.		24" B.G.	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Horizontal travel of table.....	14"	355.6	19 1/2"	495.3	19 1/2"	495.3	24"	609.6	24"	609.6	27 1/2"	698.5
Vertical travel of table.....	13"	330.2	13"	330.2	13"	330.2	15"	381.0	15"	381.0	14"	355.6
Top of table.....	9"x13 1/2"	228.6x342.9	10"x16"	254.0x406.4	10"x16"	254.0x406.4	14 1/2"x20"	368.3x508.0	14 1/2"x20"	368.3x508.0	16"x25"	406.4x635.0
Keyseating capacity.....	1 1/2"	38.1	2"	50.8	2"	50.8	3"	76.2	3"	76.2	3 1/2"	88.9
Depth of vise jaws.....	2"	50.8	2"	50.8	2"	50.8	2"	50.8	2"	50.8	2 1/2"	57.1
Width of vise jaws.....	9"	228.6	10"	254.0	10"	254.0	11"	279.4	11"	279.4	12"	304.8
Vise opens.....	8"	203.2	10"	254.0	10"	254.0	11 1/2"	292.1	11 1/2"	292.1	15"	381.0
*Width of machine belt.....	2"	50.8	2 1/2"	63.5	2 1/2"	63.5	3"	76.2	3"	76.2	4"	101.6
*Countershaft belt.....	2 1/2"	63.5	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	3 1/2"	88.9	4"	101.6
Speed of countershaft.....	200 R.P.M.		250 R.P.M.		250 R.P.M.		220 R.P.M.		220 R.P.M.		250 R.P.M.	
Size of countershaft pulley.....	10"x3"	254.0x76.2	12"x4"	304.8x101.6	12"x4"	304.8x101.6	12"x4"	304.8x101.6	12"x4"	304.8x101.6	14"x4"	355.6x101.6
Feed of tool block.....	5"	127.0	7 1/2"	190.5	7 1/2"	190.5	10"	254.0	10"	254.0	11"	279.4
Extreme length of stroke.....	14 3/4"	374.6	16 3/4"	425.4	16 3/4"	425.4	20 3/4"	527.0	20 3/4"	527.0	24 3/4"	628.7
Number of speed changes.....	Four		Four		Eight		Four		Eight		Eight	
Measurements of export case.....	55"x52"x39"	1397.0x1320.8x990.6	63"x58"x42"	1600.2x1473.2x1066.8	63"x58"x42"	1600.2x1473.2x1066.8	72"x61"x47"	1828.8x1549.4x1193.8	72"x61"x47"	1828.8x1549.4x1193.8	78"x65"x54"	1981.2x1651.0x1371.6
Weight boxed for export.....	1,970 lbs.	893.45 kgs.	2,450 lbs.	1111.07 kgs.	2,525 lbs.	1145.03 kgs.	3,450 lbs.	1564.07 kgs.	3,625 lbs.	1643.43 kgs.	4,300 lbs.	1950.00 kgs.
Code words.....	CANDY		CARD		CASTLE		CAST		CARE		CALT	

*Use extra heavy double belts.

Table Support on 14" and 16" Shapers, \$25.00 extra.

S.G. in the price list means Single Geared; B.G. means Back Geared.

SPECIFICATIONS ("STEPTOE" MILLERS)

Size and Style of Machine	NO. 0 LEVER ELEVATION		NO. 0 SCREW ELEVATION		NO. 0 PLAIN POWER FEED		NO. 0 BACK GEARED POWER FEED		VERTICAL ATTACHMENT		8" INDEX CENTER	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Size of countershaft pulley.....	10"x3"	254.0x76.2	10"x3"	254.0x76.2	10"x3"	254.0x76.2	10"x3"	254.0x76.2	.....	.....	.....	.....
Speed of countershaft.....	125-250 R.P.M.		125-250 R.P.M.		125-250 R.P.M.		125-250 R.P.M.		.....	.....	.....	.....
*Size of countershaft belt.....	3"	76.2	3"	76.2	3"	76.2	3"	76.2	.....	.....	.....	.....
*Size of machine belt.....	2 1/4"	57.1	2 1/4"	57.1	3"	76.2	2 1/4"	57.1	.....	.....	.....	.....
Net weight.....	1400 lbs.	634.9 kgs.	1165 lbs.	528.32 kgs.	1400 lbs.	634.9 kgs.	1470 lbs.	666.65 kgs.	100 lbs.	45.35 kgs.	68 lbs.	30.83 kgs.
Weight crated.....	1550 lbs.	702.87 kgs.	1300 lbs.	589.50 kgs.	1600 lbs.	725.6 kgs.	1600 lbs.	725.60 kgs.	125 lbs.	56.68 kgs.	.....	.....
Gross weight boxed for export.....	1850 lbs.	838.97 kgs.	1600 lbs.	725.60 kgs.	1780 lbs.	807.28 kgs.	1850 lbs.	838.97 kgs.	175 lbs.	79.35 kgs.	90 lbs.	40.82 kgs.
Size of export case.....	42"x52"x62"	1066.8x1320.8x1574.8	42"x52"x62"	1066.8x1320.8x1574.8	42"x52"x62"	1066.8x1320.8x1574.8	42"x52"x62"	1066.8x1320.8x1574.8	.....	.....	14"x18"x13"	355.6x457.2x330.2
Code words.....	MORA		MUSE		MIDO		MYST		MOAN		MELT	

*Use heavy double belts.

W. C. & C. F. Tucker

HARTFORD, CONN., U. S. A.; Cable Address, "Rekcut," Hartford

MANUFACTURERS OF HERCULES SHEARS AND ROD CUTTERS

Hercules Shears and Rod Cutters are the most powerful hand tools of their kind on the market. The pressure over the cutting point is by rolling contact. This gives greatly added power, freedom of operation and reduces friction to a minimum.

The blades and rod cutter bushings are tool steel carefully tempered. All parts are interchangeable and a gauge bar for rod cutting is furnished with each machine.

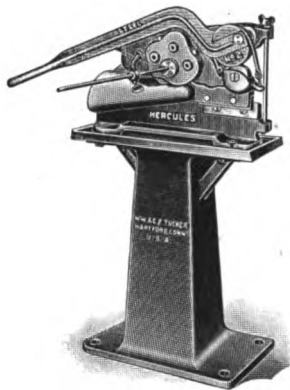


Fig. 1—Nos. 1 2 and 5 Machine

These machines are made in four sizes, with capacities as follows:

- No. 0 cuts 1/16-inch flats and under in iron and mild steel.
- No. 1 cuts 3/16-inch flats and under in iron and mild steel.
- No. 2 cuts 1/4-inch flats and under in iron and mild steel.
- No. 5 cuts 5/16 inch flats and under in iron and mild steel.
- No. 0 cuts round rods 1/8-inch, 3/16, 1/4-inch in iron and mild steel.
- No. 1 cuts round rods 1/4, 3/8, 1/2-inch in iron and mild steel.
- No. 2 cuts round rods 3/8, 1/2, 5/8-inch in iron and mild steel.
- No. 5 cuts round rods 1/2, 5/8, 3/4-inch in iron and mild steel.

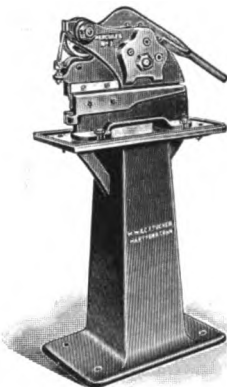


Fig. 2—Reverse Side Nos. 1, 2 and 5 Machine
Note Slot for Sheets

Hercules No. 0 Machine

This machine is a powerful little tool weighing but fifteen pounds, with the capacity of a tool of fifty pounds weight. It is an ideal machine for the toolroom, for cutting dowel pins, rivets and sheet metal gauges, for the stock room, for cutting off lengths of screw and drill rod, the foundry and core room to cut core rods and gagger irons.

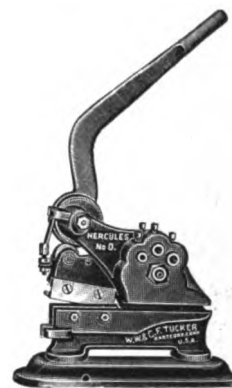


Fig. 3—Note Slot for
Sheets

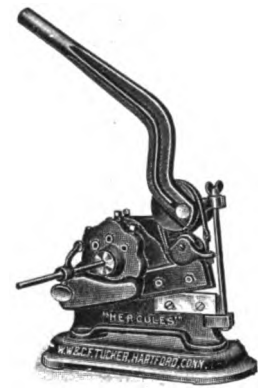


Fig. 4—Note Stop for
Rods

No. 0 Machine

Hercules Plain Shears

Manufactured in two sizes.

- No. 3—Capacity 1/4-inch iron sheets and bars, and under.
- No. 4—Capacity 5/16-inch iron sheets and bars, and under.



Fig. 5—Plain Shears 3 and 4



Fig. 6—Reverse Side
Note Slot for Sheets

Shear blades can readily be removed for regrinding. Jaw is lifted with steel band, dispensing with all springs.

Note—Oil well on end of movable jaw to lubricate roll, cam and lifting band. Send for Shear Catalogue.



Valley City Machine Works

GRAND RAPIDS, MICH., U. S. A.; Cable Address, "Valleycity"



MANUFACTURERS OF MILLING, DRILLING AND GRINDING MACHINERY

Milling Machines

We manufacture a line of Cone Type Milling Machines in the No. 1½ and No. 2 sizes. The No. 1½ machine is made in both Universal and Plain types. The No. 2 machine illustrated in Fig. 1 is made in the plain type.

The range of the No. 2 machine is as follows: Longitudinal 28 inches, Transverse 8 inches, Vertical 19 inches. Automatic longitudinal and transverse feed in either direction, with automatic and limit stops. Automatic vertical feed is furnished when required.

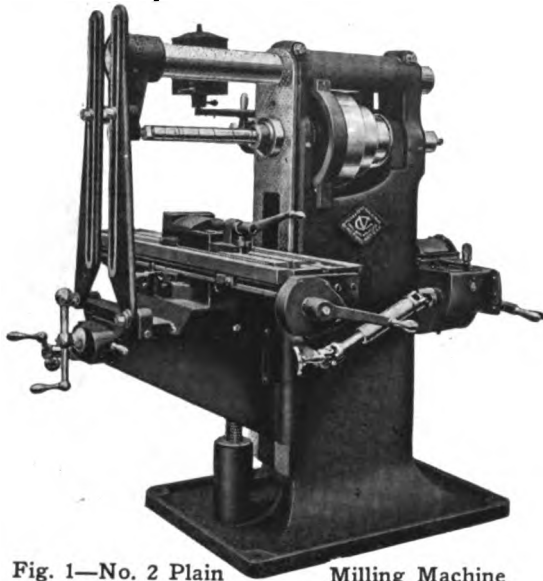


Fig. 1—No. 2 Plain Milling Machine

Multiple Spindle Drilling Machines

These machines are manufactured in three different patterns, for light, medium and heavy work. Automatic head or table feed is provided as desired. The No. 2 Multiple Spindle Drilling Machine, as illustrated by Fig. 3, is equipped with head capable of a drilling area of 22" x 14". These tools are of heavy and rigid construction and designed for rapid production.

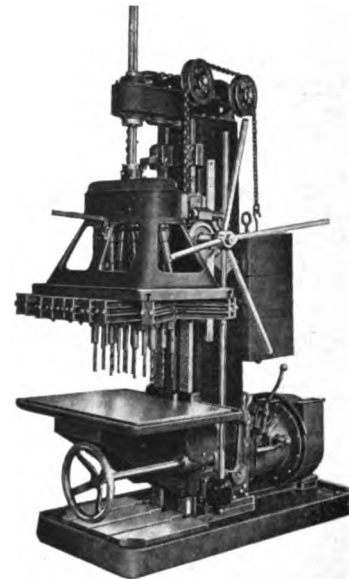


Fig. 3—No. 2 Multiple Spindle Drilling Machine

Grinding Machines

Valley City Grinders are of rigid and heavy construction, designed for the work in hand. Spindle construction is heavy, the spindles themselves are of liberal diameters and accurately ground.

These machines are made in sizes ranging from the No. 6 machine designed to carry 6" wheels up to the No. 24, which is a floor type machine to carry 24" x 4" wheels. The line also embraces two types of Wet Grinders and Surface Grinders for die grinding.

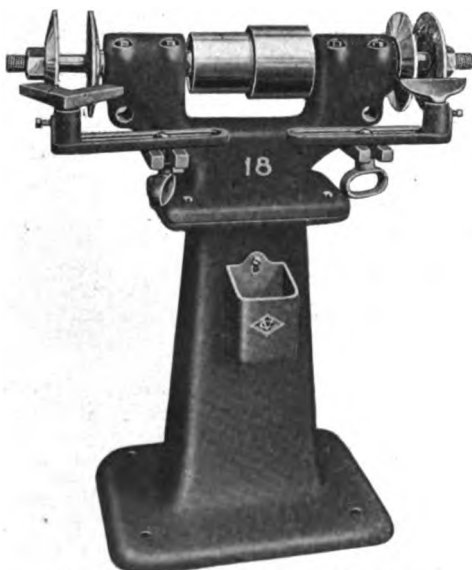


Fig. 2—No. 18 Grinding Machine

Disc Grinders

Valley City Disc Grinders range in size from the No. 1-A Single End Disc Grinder which carries 12" steel disc up to the No. 23-B Double End Machine which carries 24" steel discs. All of these machines are equipped with rockershaft swinging tables, either plain or lever sliding. The equipment includes necessary floor press, countershaft, assortment of abrasive discs and pot of disc cement. These grinders are fitted with ring wheel chucks when so desired.

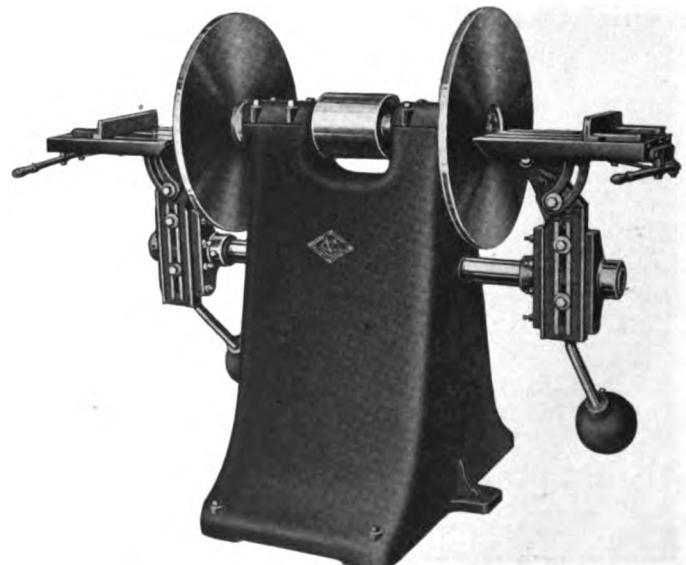


Fig. 4—No. 23-B Double End Disc Grinder



Whitcomb-Blaisdell Machine Tool Co.

677 CAMBRIDGE ST., WORCESTER, MASS., U. S. A.

Cable Address, "Plaindell," Worcester, Mass.



MANUFACTURERS OF LATHES & PLANERS

Standard and Manufacturing Engine Lathes

We manufacture a complete line of manufacturing and engine lathes in the following sizes: 14", 16", 18", 20", 24", 30".

BED is of a very rigid box type. **Headstock**—Drive is extraordinarily powerful. Small steps on the cone pulleys have been omitted and double back gears used. **Feeds**—There are 32 distinct changes of feed and screw pitches instantly available, without removing or adding any gears. **Metric Convert-**

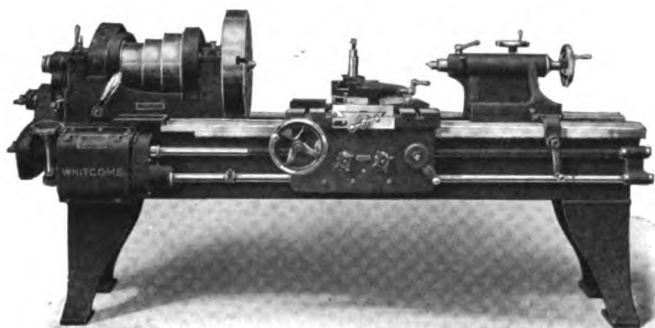


Fig. 1—18-Inch Engine Lathe, Double Back-Geared, Quick Change Gear Mechanism

ing Gears—Lathes are regularly furnished with Acme lead screws for cutting English Threads. Metric converting gears are furnished as extra equipment or lathes can be equipped for metric service throughout.

PRECISION LATHES—Designed for tool room use. Their design and attachments give them a wide range of usefulness, making them adaptable for all manner of work.

SPECIAL 14-INCH MANUFACTURING LATHE—Built for production use where there are duplicate parts to be turned out at a fast rate of speed. Speed and feed changes are readily made, making the machine simple and easy to operate. It will produce work within its capacity at the highest possible speed.

Metal Planers

Whitcomb-Blaisdell Planers, from the 17x20" size up to and including the 30" size machines, differ radically in construction from all other planers. We have eliminated the long train of gears commonly used and employ a Patented Second Belt Drive. By using the second belt, rapid running gears with their attendant noise, wear and back lash are eliminated. The planer is given a peculiar smoothness of action, which not only prolongs the life of the machine, but also turns out work which has a finely finished surface.

MOTOR DRIVEN PLANERS—We can furnish four different styles of motor drive in connection with our planers, as follows: Constant speed plain motor drive; Electric variable speed motor drive; Belted motor drive; Reversing motor drive.

WIDENED PLANERS—Our 26" and larger size planers can be built to order in widened pattern if desired. These machines are built for handling work requiring greater width between housings, but no increase in height of cross rail.

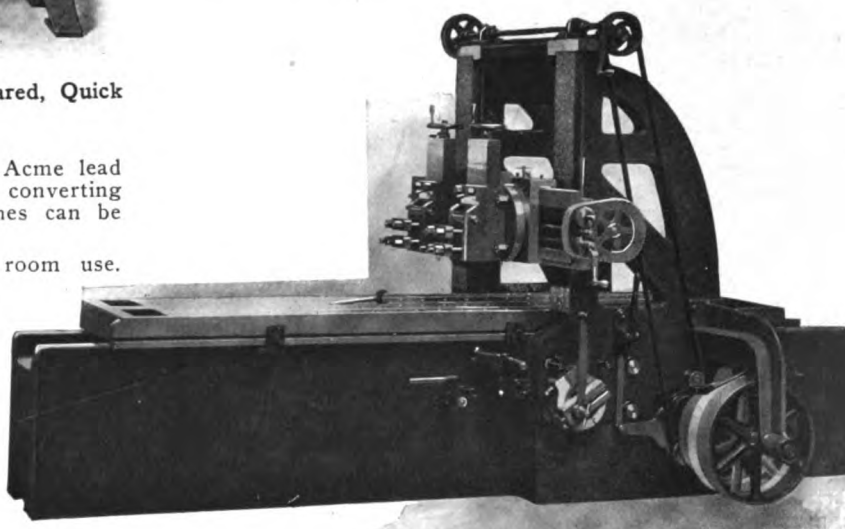


Fig. 2—30-Inch Planer with Second Belt Drive

SPECIFICATIONS—STANDARD AND MANUFACTURING LATHES, 3-STEP CONE

Size of Lathe	H-14		M-16		H-18		H-20		M-24		H-24		M-30	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Height of centers.....	7½"	194	8½"	205	9½"	232	10½"	257	11½"	283	12½"	306	13½"	333
Distance between centers, maximum.....	36"	914	38"	965	40"	1016	42"	1067	44"	1118	46"	1169	48"	1219
Front bearings.....	2½"x 3"	64x92	2½"x 3"	64x92	2½"x 3"	64x92	2½"x 3"	64x92	2½"x 3"	64x92	2½"x 3"	64x92	2½"x 3"	64x92
Hole in spindle.....	1½"	27	1½"	27	1½"	27	1½"	27	1½"	27	1½"	27	1½"	27
Driving belt, width.....	2½"	57	2½"	57	2½"	57	2½"	57	2½"	57	2½"	57	2½"	57
Cuts threads per inch.....	2-52		2-52		2-52		2-52		2-52		2-52		2-52	
Countershaft pulleys.....	11"x3¼"	279x83	11"x3¼"	279x83	11"x3¼"	279x83	11"x3¼"	279x83	11"x3¼"	279x83	11"x3¼"	279x83	11"x3¼"	279x83
Countershaft speed.....	225 R.P.M.		225 R.P.M.		210 R.P.M.		210 R.P.M.		180 R.P.M.		180 R.P.M.		180 R.P.M.	
Weight, net.....	2050 lbs.	930 kgs.	2185 lbs.	991 kgs.	3110 lbs.	1411 kgs.	3740 lbs.	1696 kgs.	3685 lbs.	1671 kgs.	4600 lbs.	2087 kgs.	5375 lbs.	2438 kgs.
Weight, boxed for export.....	2260 lbs.	1025 kgs.	2300 lbs.	1045 kgs.	3200 lbs.	1450 kgs.	4000 lbs.	1800 kgs.	—	—	5400 lbs.	2450 kgs.	—	—
Vol., boxed for export.....	68½ c.f.	2.74 M ³	70 c.f.	2.8 M ³	76 c.f.	3.04 M ³	112 c.f.	4.43 M ³	80 c.f.	2.27 M ³	160 c.f.	4.54 M ³	170 c.f.	4.81 M ³
Code word.....	BOM		BUS		CAF		DIC		CIB		DEG		CUX	

SPECIFICATIONS—PLANERS

Size of Planer	20"x17"		24"x24"		26"x26"		30"x30"		32"x32"		36"x36"	
	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.	U.S.	M.M.
Planes, width.....	21"	533	24"	610	26"	660	30"	762	32"	813	36"	914
Planes, height.....	17"	432	24"	610	26"	660	30"	762	32"	813	36"	914
Planes, length of table.....	48"-96"	1219-2438	60"-192"	1524-4877	60"-192"	1524-4877	72"-192"	1829-4877	96"-192"	2438-4877	96"-192"	2438-4877
Weight.....	4400 lbs.*	2000 kgs.*	6600 lbs.*	3000 kgs.*	9100 lbs.*	4130 kgs.*	13200 lbs.**	6000 kgs.**	15,200 lbs.**	6893 kgs.**	21000 lbs.**	9500 kgs.**
Weight, per foot, extra.....	400 lbs.	180 kgs.	600 lbs.*	270 kgs.*	400 lbs.*	180 kgs.	800 lbs.**	365 kgs.**	900 lbs.**	408 kgs.**	1000 lbs.**	450 kgs.**
Approx. boxed weight.....	4595 lbs.*	2085 kgs.*	7775 lbs.	3525 kgs.*	11500 lbs.	5215 kgs.*	15000 lbs.	6800 kgs.**	18,000	8162 kgs.	24000 lbs.	10885 kgs.**
Code word.....	BIG		COD		DUF		FAT		FIB		GEB	

*For 4-ft. size. †For 6-ft. size. **For 8-ft. size.

Whitcomb-Blaisdell Tours et Raboteuses

Tours à fileter et chariotier et tours de production

Nous construisons une série complète de tours avec 355, 406, 457, 507, 609 et 760 mm. de diamètre admis.

LE BANC, très rigide, est de section cubique. **Poupée**—Commande particulièrement puissante. La largeur des grands des cônes est grande et on a prévu un Double Harnais. **Avances**—On dispose de 32 changements d'avances et de pas sans enlever ou ajouter aucun engrenage. **Engrenages de transposition métrique**. Les tours sont régulièrement fournis avec vis au pas "Acme" pour pas anglais. Les engrenages de transposition aux pas métriques sont livrés moyennant supplément de prix ou le tour peut être entièrement équipé pour pas métriques. (Fig. 1—Tour à fileter et chariotier de 457 mm. de diamètre admis—Double harnais Boîte de vitesses).

TOURS DE PRÉCISION—Étudiés pour ateliers d'outillage. Leur conception et leurs dispositifs les rendent d'une utilité générale et permettent de les employer pour les travaux les plus variés.

TOUR SPÉCIAL DE PRODUCTION DE 355 MM. DE DIAMÈTRE ADMIS—Construit pour la production intensive de pièces en séries. Il peut tourner à de très hautes vitesses et le changement des vitesses et des avances s'opère avec la plus grande facilité. La machine est simple, peut être aisément conduite et dans sa capacité on peut atteindre la vitesse la plus élevée.

WHITCOMB-BLAISDELL TORNOS Y CEPILLADORAS

Tornos para la fabricación en serie y tipo normal

Fabricamos un buen surtido de tornos para la fabricación en serie y para la construcción de herramientas, de los tamaños siguientes: 14", 16", 18", 20", 24" y 30" (355, 406, 457, 507, 609 y 761 mm.).

LA BANCADA es muy rígida y del tipo de caja. **Cabezal fijo**—Su accionamiento es de una potencia extraordinaria. Los escalones de la polea de velocidades, que es un gran factor del torno, son bastante grandes y se emplean con contramarcha a fricción por engranajes dobles. **Avances**—Pueden obtenerse 32 diferentes cambios de velocidad y pasos de rosca de una manera muy rápida y precisa, sin necesidad de cambiar engranaje alguno. **Engranajes para cortar paso métrico**—Los tornos generalmente se suministran con barra rosada para cortar rosca con tipo de filete Acme para cortar paso inglés. Los engranajes para la inversión del paso son considerados como equipo extra y si así se notificase podríamos suministrar el torno para cortar paso métrico ya así construido.

TORNOS DE PRECISIÓN—Proyectados para el acabado de herramientas. Su proyectado con el auxilio de los diferentes dispositivos aplicables a los mismos, les proporciona una variedad de usos para esta clase de trabajos.

Fig. 1—Torno de tipo normal, modelo de 18" (457 mm.) con contra-marcha a fricción de doble engranajes y cambio rápido de velocidades.

TORNO ESPECIAL MODELO 14" (355 mm.) para la fabricación de piezas de serie. Construido para la fabricación de piezas en serie donde piezas de construcción idéntica y

WHITCOMB-BLAISDELL DREHBÄNKE UND HOBELMASCHINEN

Drehbänke

Wir bauen Drehbänke in den Größen 14", 16", 18", 20", 24" und 30" mit Leitspindel und für Massenfertigung.

DAS BETT hat kräftigen Antrieb und doppeltes Räder-vorgelege, kleine Durchmesser der Stufenscheiben sind vermieden. 32 verschiedene Vorschübe und ebenso viele Gewindesteigungen sind augenblicklich ohne Umstecken von Wechselrädern zu erzielen. Die Maschinen besitzen in der Regel Acme-Leitspindel für Zollgewinde. Als besondere Ausstattung werden Umwandlungsräder für metrische Gewinde mitgeliefert oder die Drehbänke werden überhaupt für metrisches Gewinde eingerichtet.

PRÄZISIONS-DREHBÄNKE für Werkzeugmachereien besitzen vermöge ihrer ganzen Konstruktion und der Sondereinrichtungen ein weites Anwendungsgebiet und sind für die verschiedenartigsten Arbeiten mit Vorteil zu gebrauchen.

14" SONDERDREHBANK FÜR MASSENFERTIGUNG—Die Maschine ist für Massenfertigung und hohe Schnittgeschwindigkeit bestimmt. Schnittgeschwindigkeits- und Vorschubwechsel lassen sich schnell vornehmen, wodurch die Maschine einfach und leicht zu bedienen ist. Die Maschine gestattet das Bearbeiten von Teilen, die für ihren Arbeitsbereich in Frage kommen, mit größtmöglicher Geschwindigkeit. (Fig. 1—18" Leitspindel-Drehbank mit doppeltem Räder-vorgelege und Schnellwechselgetriebe).

Raboteuses

Les raboteuses "Whitcomb-Blaisdell" depuis le modèle de 430x507 mm. jusqu'à au modèle de 762x762 mm. diffèrent radicalement dans leur construction de toutes les autres. Nous avons supprimé le long train d'engrenages communément employé et utilisons une commande brevetée par "Seconde courroie." On supprime de la sorte les engrenages tournant à grande vitesse et le bruit qui en résulte, ainsi que l'usure et les à-coups inhérents à la commande par engrenages. Nous obtenons une douceur de mouvement très particulière, ce qui non seulement augmente le service de la raboteuse, mais permet en même temps d'obtenir des surfaces rabotées avec un fini remarquable.

RABOTEUSES A COMMANDE ÉLECTRIQUE—Nous pouvons équiper nos raboteuses de quatre types différents de commande électrique à savoir: moteur à vitesse constante; moteur à vitesse variable; commande électrique par courroie; commande par moteur réversible.

RABOTEUSES ÉLARGIES—Notre raboteuse de 660 mm. et les types au-dessus peuvent être sur commande construites sur le modèle élargi. Ces raboteuses sont indiquées pour le travail de pièces requérant un plus grand passage entre montants, sans nécessiter une hauteur plus grande sous la traverse. (Fig. 2—Raboteuse de 762x762 mm. avec Commande par "Seconde courroie").

gran velocidad se necesitan. Los avances y velocidades están ya calculados haciendo la máquina simple y fácil en su manejo. Su producción, dentro su capacidad, es considerada como una de las más rápidas.

Cepilladoras para metales

Las cepilladoras Whitcomb-Blaisdell, desde el tamaño 430 x 507 mm. hasta incluyendo el de 30" (761 mm.) se diferencian totalmente de todas las demás. Hemos eliminado por completo aquellos largos trenes de engranajes generalmente empleados y adaptado la patente de una segunda correa para su accionamiento. Por medio de esta correa, los engranajes para una velocidad rápida con su ruido, desgaste y por consiguiente poca precisión, se han eliminado. La acción que ahora se observa en estas cepilladoras, gracias a esta nueva invención, es constante y suave, cual no solo alarga la duración de la máquina sino que a la vez aumenta la precisión y el buen acabado de su trabajo.

CEPILLADORAS CON MOTOR ACOPLADO—Podemos suministrar cuatro diferentes tipos, y éstos son: Velocidad constante con motor simple. Motor de velocidad variable, accionado eléctricamente. Movidas por motor a correa, y motor de velocidad reversible.

CEPILLADORAS DE ANCHO ANORMAL—Nuestras cepilladoras de tipo 26" (660 mm.) y más grandes pueden ser suministrados de la anchura que se desee. Se construyen para facilitar aquellos trabajos especiales de anchura anormal donde en distancia entre montantes debe corresponder; pero sin modificar su altura. Fig. 2—Cepilladora tipo 30" (761 mm.) con accionamiento por una segunda correa.

Hobelmaschinen

Die "Whitcomb-Blaisdell"-Hobelmaschinen von 17" x 20" bis 30" unterscheiden sich in ihrer Konstruktion grundsätzlich von allen anderen Hobelmaschinen. Wir haben das sonst übliche Rädergetriebe durch einen patentierten Antrieb durch einen zweiten Riemen ersetzt und dadurch das mit schnelllaufenden Zahnradern verbundene Geräusch, sowie den Verschleiß und toten Gang beseitigt. Die Maschinen arbeiten infolgedessen äusserst ruhig und besitzen nicht nur eine längere Lebensdauer sondern liefern auch ganz saubere Arbeitsflächen.

HOBELMASCHINEN MIT ELEKTROMOTORANTRIEB—Der Antrieb der Maschinen kann auf vier verschiedene Arten erfolgen, nämlich durch unmittelbar gekuppelten Motor mit gleichbleibender oder veränderlicher Drehzahl, durch Motor und Riemen und durch umsteuerbaren Motor.

VERBREITERTE HOBELMASCHINEN—Die Maschinen von 26" und darüber können auf Wunsch mit breiterem Durchgang zwischen den Ständern geliefert werden zur Bearbeitung solcher Werkstücke, für welche die normale Durchgangshöhe der Maschinen genügt.

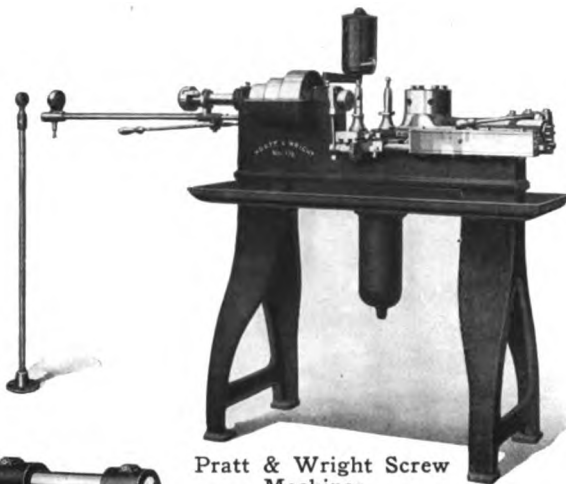
(Fig. 2—30" Hobelmaschine mit Antrieb durch zweiten Riemen).



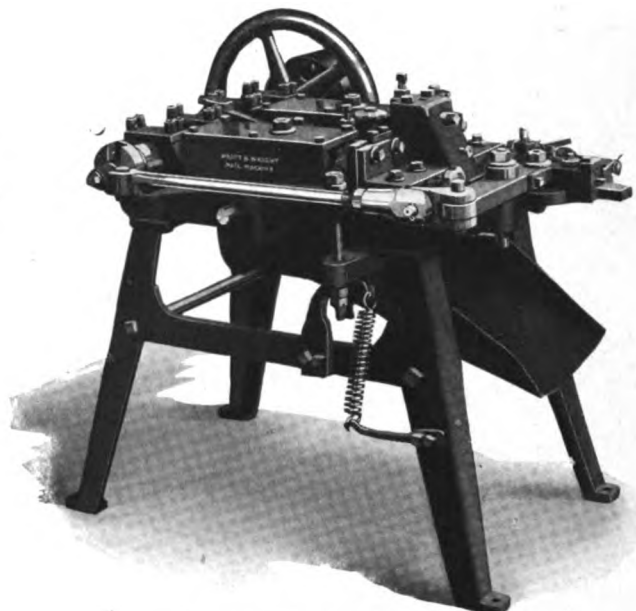
WORKS: CHICAGO AND JOLIET, ILLINOIS, U. S. A.; Cable Address, "Dawright," Chicago

**MANUFACTURERS OF
SCREW, MILLING, NAIL AND BARBED WIRE MACHINERY; CRANES, HOISTS, TROLLEYS AND
SWITCHES; FIELD ENGINE LATHES FOR ALL PURPOSES; WRIGHT COMBINATION PLANER BOR-
ING MILL AND LATHE; WRIGHT UNIVERSAL GRINDERS**

Lathes, Planers, Millers, Screw Machines, etc.



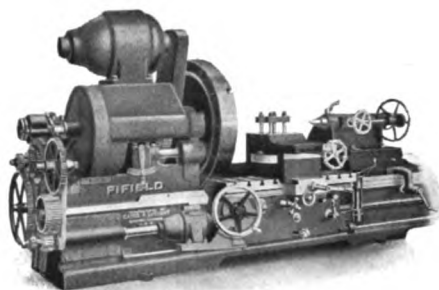
Pratt & Wright Screw
Machines



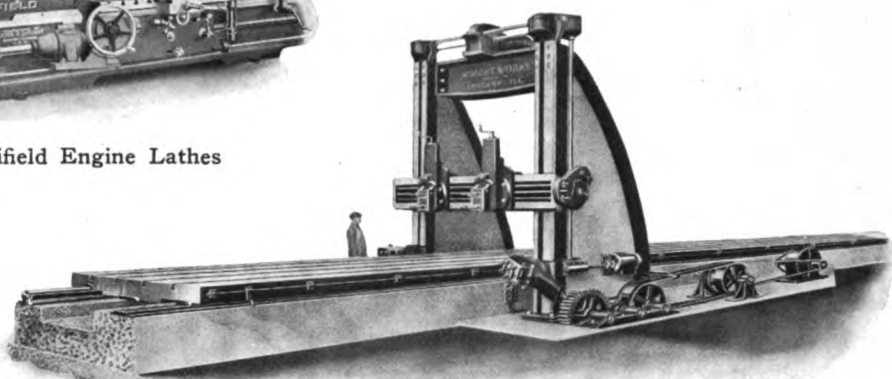
Pratt & Wright Nail Machines



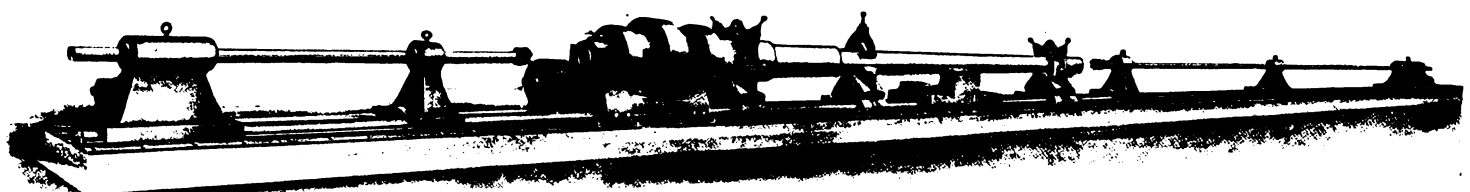
Pratt & Wright Millers



Fifield Engine Lathes



Wright Planers



Wright Boring and Turning Lathe; Single and Double End

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

Compiled, translated, printed and distributed

by

**THE STIRLING PRESS
NEW YORK**

**Publishers to the Catalogue Committee
National Machine Tool Builders' Association**

Copyright, 1921 by The National Machine Tool Builders' Association

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

MACHINE TOOLS *made in* AMERICA

Compiled, translated, printed and distributed

by

THE STIRLING PRESS
NEW YORK

Publishers to the Catalogue Committee
National Machine Tool Builders' Association

Copyright, 1921, by The National Machine Tool Builders' Association

